Telmo Pievani

Creazione senza Dio

L'evoluzione è un fatto. Chi si scaglia contro Darwin non lo fa per amore di verità. Chi vorrebbe insegnare nelle scuole il teorema del «Disegno Intelligente» ha in mente una società antimoderna, condizionata da valori religiosi pervasivi e dogmatici.

SASSARI

© 2006 Giulio Einaudi editore s.p.a., Torino

www.einaudi.it

ISBN 88-06-18497-0

Telmo Pievani

Creazione senza Dio

Giulio Einaudi editore

Indice

Creazione senza Dio

Premessa

Potremmo ignorare Darwin per i motivi piú diversi. Potremmo ignorarlo perché non ci piace per niente l'idea di essere parenti stretti di scimpanzé e gorilla. Potremmo ignorarlo perché troviamo offensivo scalzare la specie umana dal suo piedistallo di regina della creazione. Potremmo ignorarlo perché preferiamo seguire le parole morbide e confortanti del testo sacro che ci hanno insegnato da bambini. Potremmo ignorarlo perché ci sembra che abbia qualcosa a che fare con idee sgradevoli come quelle di lotta, di competizione, di sopravvivenza del piú forte, di sopraffazione. Potremmo ignorarlo perché temiamo che il giorno in cui sarà possibile accettare davvero le origini completamente materiali del nostro corpo e della nostra mente cadranno i fondamenti non soltanto della fede, ma anche della morale e della convivenza umana. Potremmo ignorarlo, infine, perché ci siamo fatti l'idea che sia diventato un'icona, che la sua teoria sia sbagliata o comunque superata, e che vada sostituita da un'altra.

Potremmo, ma abbiamo un problema: a un secolo e mezzo dalla formulazione ufficiale della sua spiegazione evoluzionistica, ciascuna di queste uscite di sicurezza, purtroppo o per fortuna, ci è preclusa. Darwin è ancora lí, con la sua barba bianca che cade

sul cappotto pesante da umidità inglesi, con i folti sopraccigli un po' tristi di chi sa che ci vorrà tempo, tanto tempo, prima che capiscano. L'aspetto difficile della sua rivoluzione è che non la puoi comprare a rate, non puoi scegliere soltanto i lati piú consoni ai tuoi gusti. Il valore della diversità, il senso del cambiamento, la bellezza delle forme della vita, la loro imprevedibilità: affascinante, d'accordo, ma non basta. Bisogna prendersi tutto il pacchetto, compresa la scoperta che la specie umana è un ramoscello alla periferia dell'impero della biodiversità terrestre e che le sue facoltà, comprese le piú illustri, sono l'esito di un processo interamente naturale.

Nelle scuole medie italiane, prima del marzo 2004, i programmi delle lezioni di scienze indicavano di spiegare ai ragazzi «le origini e l'evoluzione biologica e culturale della specie umana». Quella voce è stata cassata e non è mai piú stata reintrodotta. Di origine dell'uomo, nella scuola dell'obbligo italiana di oggi, si può discutere semmai durante l'ora di religione. Negli Stati Uniti qualcuno desidera che nelle ore di scienze sia insegnata una presunta teoria alternativa a quella darwiniana, il cosiddetto «disegno intelligente». Nulla di simile accade per altri programmi di ricerca scientifici altrettanto corroborati, come la teoria della relatività o la meccanica quantistica. Segno che la posta in gioco è particolarmente delicata e che la questione darwiniana va ben oltre i campi di battaglia interni alla comunità dei biologi. Darwin, quindi, proprio perché ineludibile, rappresenta una sfida che trascende largamente la sua figura storica di scienziato, i suoi dubbi, le sue incertezze, le sue convinzioni filosofiche.

Il punto cruciale è ben sintetizzato da una parola sola: possibilità. Darwin ci ha consegnato una possibilità radicale: quella di concepire le origini della specie umana in termini esclusivamente naturali e con gli strumenti della scienza, prescindendo completamente da cause trascendenti o finalistiche. È una possibilità, non una necessità. La sua teoria, nella versione aggiornata e integrata di oggi, non dimostra scientificamente l'inesistenza di alcun dio né impedisce a chiunque di continuare a confidare nella sacralità della natura, in una mente che tutto ha pensato, o di credere a ogni sorta di entità immateriale. Ma si tratta di una possibilità che fa da spartiacque nella storia del pensiero, perché queste ipotesi diventano per la prima volta inutili sul piano scientifico e potenzialmente superflue sul piano filosofico. È la possibilità laica del naturalismo: pensare la specie umana come un'innovazione storica nella famiglia dei primati, come il frutto di un'evoluzione biologica e culturale unica ma non trascendente, e proprio per questo capace di assumersi le proprie responsabilità e di darsi regole etiche e sociali di convivenza senza alcun bisogno di ricorrere a un fondamento sovrannaturale.

La possibilità del naturalismo e di un'etica senza dio può quindi essere rivendicata in piena dignità e autonomia, fosse anche soltanto per amor di pluralismo. Eppure, nonostante la profusione di convincenti argomenti, essa è difficilmente riconosciuta come tale soprattutto in un paese come il nostro, dove le principali tradizioni culturali – quelle conservatrici, ma soprattutto, e tristemente, quelle progressiste – vivono ancora oggi un complesso di inferiorità e di sudditanza nei confronti dei saperi religiosi forti e della loro rocciosa base dogmatica. L'imbarazzo, se non le resistenze, che suscita la possibilità di una concezione pienamente laica del vivente e della natura

umana è il motivo per cui non ci è dato di ignorare il lascito darwiniano. Dobbiamo anzi tornare a quello sguardo penetrante, capire le motivazioni e le strategie dei suoi oppositori, verificare quale consistenza abbiano le spiegazioni «alternative» se messe a confronto con lo stato attuale delle conoscenze biologiche. Sarà un breve viaggio nelle bizzarrie del creazionismo di oggi e nel suo non molto intelligente disegno di spacciare per scienza ciò che scienza non può essere. Ma andiamo con ordine e cominciamo con la storia di un ragazzo, insospettabile ammiratore delle opere del Creatore.

1. Darwin, prima che fosse Darwin

Un giovane studente di Cambridge sta preparando l'esame di primo anno, controvoglia e piuttosto preoccupato. È una matricola di buona famiglia, non molto portato per gli studi classici, già medico mancato, appassionato collezionista di coleotteri. Il padre è nervoso, lo attende al varco avendo fresca nella memoria la trascorsa esperienza di studio fallita in un'altra università. Una seconda sconfitta sarebbe uno smacco per il buon nome della casata. Il ragazzo deve cimentarsi su testi latini e greci obbligatori, che trova terribilmente indigesti: li dovrà tradurre e analizzare davanti alla commissione. Dovrà poi commentare brani dei Vangeli e degli Atti degli Apostoli. Infine, sosterrà un'interrogazione analitica sul libro di testo del college dal titolo *Evidences of Christianity*, scritto tempo addietro dall'arcidiacono e «Doctor of Divinity» di Cambridge, William Paley.

Qui sa di andare sul sicuro. Si è talmente innamorato della prosa del reverendo che l'ha praticamente imparata a memoria. «Non penso di aver mai ammirato un libro piú di questo», scriverà qualche anno dopo. Il volume ha una logica persuasiva e descrive per cinquecento pagine i mezzi attraverso i quali il divino si rivela ai credenti, non soltanto attraverso i miracoli ma anche attraverso le magnifiche

opere della natura e le sue stupefacenti creature viventi. Queste ultime colpiscono particolarmente la mente del giovanotto, per le descrizioni cosí poetiche e trascinanti dei loro ingegnosi dettagli architettonici e meccanici, per gli adattamenti sofisticati che permettono ad ogni specie di essere in sintonia con il proprio ambiente. Un'armonia naturale tanto sapiente non può che essere prova inoppugnabile dell'azione di un sommo progettista, di una mente superiore che ha fissato una volta per tutte la gerarchia della natura e l'orizzonte dei suoi fini. Il creato è il grande «disegno» di Dio, da cui discende un fondamento sicuro per l'ordine politico e sociale: la minaccia della punizione eterna garantisce l'esercizio divino dell'autorità, mentre la speranza di dolci premi oltre la morte lenisce le sofferenze di chi è vittima, per sua stessa natura, di un destino degradato e inesorabile in questa vita. Una simile verità, scrive Paley, «mette l'ordine in luogo della confusione, e fa il mondo morale tutt'uno col naturale».

Un ordine precostituito regna dunque sovrano e benigno, unendo la musica delle sfere celesti, le forme ben congegnate della vita e le leggi inossidabili di una buona e sana società cristiana. Il ragazzo ne è a tal punto convinto da volerne fare il punto di forza della sua imminente prova, che affronta con fatalistica rassegnazione e un filo in piú di speranza, ma non senza un recondito senso di colpa per le ore passate a caccia anziché a studiare. È consapevole che gli ordini sacri sono l'unica strada che ha per intraprendere una carriera naturalistica, la sua unica vera passione. Con qualche sporadica riluttanza immagina se stesso come un tranquillo parroco di campagna, ragionevolmente devoto al Signore, certo, ma per il tramite della storia naturale. Le argomentazioni di Paley sono esattamente ciò di cui ha bisogno per placare la famiglia, per dare un senso ai suoi studi e per tornare presto a raccogliere animali e piante nelle campagne inglesi.

Quello studente pieno di dubbi ma infervorato dalla «teologia naturale» di William Paley passò l'esame di medio termine abbastanza bene e cosí quello dell'anno successivo. Risultati non eccellenti, conquistati a fatica, ma decorosi. Si chiamava Charles Robert Darwin e non diventerà un parroco di campagna. Il suo ruolo, rispetto all'implacabile e rassicurante regime naturale e morale esaltato da Paley, sarà piuttosto diverso da come se lo immaginava a Cambridge in quel lontano 24 marzo del 1830.

Nella stanza di Paley

Sembra che i destini di Darwin e di Paley dovessero incontrarsi per una qualche arcana necessità. Ironia della sorte volle infatti che al diciannovenne, giunto nel 1828 in una Cambridge oppressa dal conformismo anglicano e percorsa da incombenti sedizioni, fosse assegnata la stanza al primo piano del Christ's College che un tempo era stata occupata proprio da William Paley, vetusto anche se ora un po' decaduto protagonista della cultura anglicana di fine Settecento, autore dei libri di testo adottati dall'università, come *The Principles of Moral and Political Philosophy* del 1785. Il nipote dell'illuminista Erasmus Darwin avrebbe potuto soggiornare nella stanza di un altro prestigioso ex allievo di quel college, il poeta della tolleranza e delle libertà civili John Milton, e invece gli capitò il reverendo Paley, un campione del-

l'ordine anglicano tradizionale (anche se forse non altrettanto ortodosso in quanto a dottrina politica).

La *Natural Theology*, pubblicata da Paley nel 1802 tre anni prima della morte, era una lettura apologetica pressoché obbligata a Cambridge. La sua ottima prosa perseguiva l'ambizioso obiettivo di mostrare le «evidenze dell'esistenza e degli attributi della divinità raccolti dalle manifestazioni della natura». Paley presentava differenti versioni del cosiddetto *argument from design*, la deduzione dell'esistenza di Dio a partire dall'evidenza di un progetto insito nel mondo naturale. Si trattava, nella sostanza, di un'argomentazione per analogia. Se camminando per una brughiera, spiegava Paley, noi incappiamo in un artefatto, per esempio un orologio di pregiata fattura, siamo portati automaticamente a ritenere, in virtú della sua forma e delle relazioni complesse fra le sue componenti, che sia esistito un orologiaio che lo ha progettato e costruito. Sappiamo cioè che si tratta del prodotto di un'attività intenzionale. Se invece inciampiamo in una pietra, siamo autorizzati a pensare che essa si trovasse lí da sempre e senza alcuna ragione particolare.

Allo stesso modo, quando volgiamo lo sguardo all'universo, ci accorgiamo della sua straordinaria armonia e articolazione, ben superiore a quella di un orologio. Non possiamo che dedurne, a maggior ragione, l'esistenza di una mente suprema che ha progettato l'universo, proprio come l'orologiaio ha progettato il suo congegno. Lo stesso ragionamento possiamo adesso avanzare osservando le ingegnose opere della natura sul nostro pianeta, gli adattamenti perfetti delle specie, le splendide forme degli animali: non possono essere i prodotti di un meccanismo naturale casuale come il rotolare di una pietra. È in azione un «disegno intelligente», la cui natura, fatte le debite proporzioni con l'orologio di foggia umana, non potrà che essere divina.

Si tratta di un ragionamento intuitivo, immediato, che non richiede di considerare i tempi lunghi di un processo di trasformazione, ma solo la meraviglia riconoscente di fronte allo spettacolo della natura, e che risponde all'istinto con cui la mente umana associa la complessità di un sistema all'esistenza di un progetto, di un'intelligenza sottostante e di un fine. Scriveva Paley con accenti provvidenzialistici che ricordano il dottor Pangloss di Voltaire, ma soprattutto rievocano la grande metafora della natura come macchina: «Vi è precisamente la stessa dimostrazione che l'occhio sia stato costruito per vedere e che il telescopio sia stato costruito per aiutare l'occhio».

Il trattato di Paley – che era stato preceduto dalle opere del contemporaneo di Newton John Ray, di William Derham e di altri teologi naturali non solo inglesi – conservava un'enorme influenza e aveva dato la stura a un genere letterario di grande successo in Inghilterra e in Francia. Opere che esaltavano la saggezza e la lungimiranza di madre natura non si contavano all'epoca e davano vita a una trattatistica devota, come quella dei «Bridgewater Treatises», che nei diversi settori delle scienze naturali cercava di moltiplicare l'argomentazione del disegno di Paley, dimostrando «il potere, la saggezza e la bontà di Dio per come si manifesta nelle opere della Creazione».

Nei suoi «Dialoghi sulla religione naturale» usciti postumi nel 1779, il filosofo scozzese David Hume aveva già demolito brillantemente le inferenze della teologia naturale e dell'*argument from design*. L'eco di Hume e del suo affondo empirista era ancora forte quando Darwin giovanissimo aveva sog-

giornato a Edimburgo per studiare medicina. Hume del resto aveva esercitato una certa influenza sul ramo illuministico paterno della famiglia Darwin, in particolare sul nonno Erasmus, autore di un'opera, la *Zoonomia* del 1796, ricca di spunti sulla trasformazione delle specie. Le cause alternative evocate da Hume, tuttavia, non andavano oltre un riferimento generico a proprietà interne di organizzazione della materia organica, mutuate dalla «mano invisibile» di Adam Smith.

La fascinazione iniziale di Darwin per la teologia naturale non dovrebbe stupire, se solo consideriamo la pregnanza, nelle scienze naturali inglesi di primo Ottocento, delle idee religiose difese dal blocco sociale e accademico anglicano. Non esisteva ancora una classe di scienziati professionisti e stipendiati. La storia naturale era un lusso concesso a benestanti e uomini di chiesa. Del resto, le somiglianze morfologiche e la complessità adattativa degli organismi avevano convinto dell'esistenza di un disegno persino Isaac Newton. Quando il giovane naturalista, tornato dal suo viaggio di cinque anni intorno al mondo, concepirà una spiegazione alternativa del succedersi delle specie sulla Terra, il peso angoscioso della sua scoperta sarà cosí opprimente da indurlo a parlarne con pochissime persone e in modo molto prudente. Nel 1844, in una lettera all'amico Joseph Hooker, scriverà che rendere nota la sua idea sarebbe stato «come confessare un delitto».

Come mangiarsi le prove di una teoria

Per fortuna, abbiamo i suoi taccuini segreti redatti con maniacale precisione dal 1837, pagine intense ed

emozionanti, scritte sull'onda dell'entusiasmo per il montare inarrestabile di una costruzione teorica illuminante e per lui sempre piú evidente. Ricostruire da questi appunti, recuperati dalla nipote Nora Barlow nel 1963 e poi pubblicati in edizione critica integrale nel 1987, la filigrana di pensiero che lo ha portato a concepire la teoria dell'evoluzione per selezione naturale è appassionante. Tutto si compie nel giro dei sei anni successivi al ritorno del *Beagle* in patria nel 1836, un'odissea di creatività e di crescita personale non meno interessante della sua circumnavigazione del globo.

Mentre è in viaggio le sue convinzioni creazioniste «normali» cominciano a convivere con l'osservazione della realtà dell'evoluzione delle specie. Le vaghe intuizioni sulla trasmutazione delle specie e sulle modificazioni della crosta terrestre maturate negli anni di studio prima del 1831 – insinuate nella sua mente soprattutto dalle frequentazioni geologiche con il reverendo Adam Sedgwick e dalle discussioni con l'affascinante mentore di Edimburgo, il lamarckiano, e radicale contestatore, Robert E. Grant – incontrarono ben presto gli schemi osservati in natura e ne nacque una curiosa alchimia di idee. È pur vero che lo stesso Paley non rifiutava per principio l'evoluzione, ma ne subordinava i cambiamenti all'azione di un'intelligenza, contrapponendo la sua idea a ipotesi alternative basate sulla trasformazione delle specie che già circolavano all'epoca e che sicuramente misero piú di una pulce nell'orecchio ricettivo di Darwin.

Per mare lo colpirono, in particolare, le evidenze geologiche dei processi di trasformazione della crosta terrestre, le modalità di successione e di sovrapposizione nello spazio geografico di due o piú specie

simili, soprattutto sugli arcipelaghi, e i processi di transizione nel tempo da una specie estinta (per esempio, i grandi mammiferi fossili che lui scava in Sud America) a una o piú specie affini attuali. Il naturalista eclettico e dilettante di una volta diventa un enciclopedico vorace, in grado di spaziare fra dati geologici, biogeografici e paleontologici per saggiare le sue convinzioni emergenti, anche se ancora confuse: «qui originano tutte le mie concezioni», scriverà.

Darwin negli anni goliardici dell'università era socio di un bizzarro club di ghiottoni, la cui prerogativa era quella di assaggiare in compagnia le carni piú strane e talvolta ripugnanti. Un'esperienza al limite del commestibile che gli tornerà utile. Nell'*Autobiografia* ricorda di aver unito tre insiemi di dati per arrivare alla sua scoperta. Primo, i fossili di animali estinti con caratteristiche simili a specie viventi, come la corazza dell'armadillo attuale che richiama quella del gliptodonte: in effetti, in viaggio mangiavano armadilli. Secondo, il modo in cui animali affini si sostituiscono l'un l'altro procedendo verso sud nel continente sudamericano: in particolare, si accorse che aveva di fronte un esemplare di una specie nuova di nandú, piú piccola – poi chiamata *Rhea darwinii* in suo onore – mentre la stava mangiando sul *Beagle* insieme all'equipaggio e i primi resti ossei della nuova specie sono in realtà gli scarti di un pranzo. Terzo, la distribuzione delle specie alle Galápagos, di origine continentale ma con caratteristiche particolari in ogni isola anche se di formazione recente: il vicegovernatore gli descrisse le variazioni isola per isola nei carapaci delle testuggini, di cui pure ci si cibava regolarmente. In pratica Darwin si è mangiato le tre classi di prove piú importanti dell'evoluzione: una sorta di «via gastronomica» alla scoperta scientifica.

Le diversità nei becchi dei fringuelli verranno dopo, perché non si mangiano ma soprattutto perché non si annota le isole di provenienza. Osserva invece la variazione geografica degli uccelli mimi e insinua: «la zoologia degli arcipelaghi sembra compromettere la stabilità delle specie; ci sono variazioni geografiche continue». Associa la successione nel tempo (il lama estinto) alla sostituzione nello spazio. Nel frattempo, mentre ancora solca gli oceani, l'ipotesi rivale, il creazionismo, gli appare sempre piú inutile e poco elegante. Nelle *Ornithological Notes*, scritte a bordo fra il 1835 e il 1836, lo tormenta una domanda: perché Dio avrebbe dovuto creare apposta tanta varietà da isola a isola? Non può esistere una spiegazione naturale piú semplice? Sta contemplando l'idea di evoluzione intuitivamente, ma non è ancora un'ipotesi coerente da mettere alla prova. Si prefigge allora di consultare la letteratura al ritorno e di creare una casistica: vuole controllare che i suoi schemi incipienti abbiano validità generale.

In questa fase «descrittiva» del 1837, contenuta nel *Red Notebook* e nel Taccuino B, Darwin si appunta alcune osservazioni straordinarie: paragona la vita delle specie a quella del singolo organismo, con la nascita (la speciazione), il ciclo di vita e la morte (o estinzione), come se fossero entità discrete, tendenzialmente stabili eppure connesse l'una all'altra. Capisce che le specie non si succedono una ad una, ma che da un'origine comune possono discendere piú specie, intese come percorsi evolutivi «cugini». Prodromi di un'idea che farà strada.

Sboccia l'albero della vita

Darwin in quei mesi comincia a ricevere i risultati delle ricerche fatte dagli esperti sui suoi reperti di viaggio. L'ornitologo John Gould gli spiega che i fringuelli delle Galápagos appartengono a dodici specie distinte, che i piccoli struzzi della pampa sono divisi in due specie, che gli uccelli mimi delle Galápagos non sono miscugli di caratteri in tante varietà di una stessa specie, ma anch'essi specie distinte. Cosí riflette sulla relazione fra stabilità apparente delle specie e loro variazioni interne. Soprattutto, coglie il ruolo dell'isolamento geografico nel creare specie diverse e lo associa a questioni di infertilità fra le popolazioni di organismi.

A pagina 20 del Taccuino B arriva l'illuminazione: inventa la metafora dell'«albero della vita» e la disegna, per la prima volta. È l'unico diagramma evoluzionistico dei taccuini, perché tutti gli altri sono schizzi geologici. Sceglie come caso i mammiferi sudamericani estinti da lui scoperti durante il viaggio. Nei commenti a margine annota questi concetti: «rami che si estinguono», «antenati comuni», «moltiplicazione delle specie», «numero costante di specie?». Nella sostanza c'è tutta la teoria dell'evoluzione, tranne la selezione naturale: «alcuni rami sono piú ramificati a loro volta di altri, donde i generi di specie». Sta già pensando che «i cambiamenti non derivano da volontà degli animali ma da legge di adattamento».

È la sua prima grande predizione rischiosa: se l'ipotesi dell'evoluzione fosse corretta, con antenati e discendenti, quale aspetto avrebbe la storia naturale? Quella di un albero ramificato. Poco oltre rettifica: piú che un albero dovremmo chiamarlo «il corallo della vita» ed è curioso pensare a come sarebbe andata la storia se avesse prevalso questa bellissima versione marina della metafora. L'idea di «discendenza comune» circolava già fra alcuni studiosi, ma mai nessuno aveva immaginato un «sistema filogenetico» simile. Concependo la «discendenza comune con modificazioni» e ramificazioni di specie, propone in pratica che l'intero sistema di classificazione gerarchica di Linneo sia interpretato non piú come un piano provvidenziale, ma come un ordine di parentela e di comparsa nella storia naturale. In un mondo che chiaramente è piú vecchio di quanto ritengano i geologi dell'epoca, vi è stato il tempo sufficiente affinché la gerarchia dei viventi di Linneo si formasse per cause storiche del tutto naturali.

Ha per le mani la sua prima legge generale, da mettere alla prova. Inaugurando un'abitudine che si porterà dietro per tutta la vita, immagina subito le obiezioni degli avversari per prevenirle. Pensando a catastrofisti come il paleontologo francese George Cuvier, si chiede: come mai allora non troviamo forme intermedie? (Per inciso, è una di quelle obiezioni anacronistiche poste ancora oggi da alcuni creazionisti). Per aggirare l'ostacolo rinuncia all'idea che le specie transitino l'una nell'altra *per saltum*. Il suo schema generale implica che si debbano trovare serie graduate di passaggi, «gradazioni perfette», «gradi insensibili di cambiamento», ed esorta se stesso: «citare qualche buon esempio». Decide che ha bisogno di provare il gradualismo con l'osservazione per confutare Cuvier, oppure di trovare buone ragioni per cui non lo riesce a verificare nella documentazione.

Ha visto che i suoi schemi parlavano di «sostituzione geografica e geologica basata su transizioni tra

forme discrete», ma ora avverte questo fatto come un cedimento rispetto al discontinuismo catastrofista di ispirazione creazionista. Nel Taccuino B escogita allora per la prima volta l'argomentazione dell'imperfezione della documentazione paleontologica. Due cause distinte rendono difficile trovare gradazioni perfette fra specie: la lacunosità della documentazione fossile (nel tempo passato) e l'incrocio fra varietà (oggi) che tende a nascondere gli schemi di variazione nello spazio rimescolando tutto. Ma affinché questa argomentazione non suoni come un'ipotesi ad hoc deve ora concentrarsi sulle cause del cambiamento, quelle che possano giustificare la continuità del processo evolutivo.

Predizioni rischiose

Nei taccuini si nota come questa svolta sia accompagnata da una attenta riflessione sul metodo scientifico. Nell'*Autobiografia*, scritta in vecchiaia nel 1876, Darwin si definirà un induttivista baconiano impegnato nel «raccogliere dati liberandosi da preconcetti», ma nei primi appunti che svelano la sua segreta logica della scoperta scientifica si intravede una figura di ricercatore assai piú complessa, capace di mescolare capacità analitiche e osservative straordinarie con le astuzie del metodo ipotetico-deduttivo e con il coraggio del vero scienziato che avanza «predizioni rischiose» per mettere alla prova le proprie congetture.

La sua teoria nacque proprio da una torsione del metodo di indagine. Mentre osserva e prende nota dei dati esterni, alcune regolarità, alcuni «schemi ricorrenti» invasero la sua mente, quasi inconsciamente. Questi «pattern» emersero poi come pensieri coscienti che indicavano una possibile generalizzazione, una legge. La nascita di questa ipotesi di regolarità gli offrí risposte, di cui sulle prime fu entusiasta, ma soprattutto generò altre domande, a cascata. A quel punto, le ipotesi di partenza, rese coerenti e affinate grazie al ricorso ad altri casi, generarono predizioni plausibili. Una volta formalizzate queste aspettative razionali, non gli restò che confrontarle con la realtà e attendere un responso di conferma (provvisoria) o di confutazione. Nel Taccuino D scrive: «Il genere di ragionamento spesso seguito in tutta la mia teoria consiste nello stabilire un punto come probabile mediante l'induzione, applicandolo poi come ipotesi ad altri punti per vedere se li risolve». Ecco l'attrito con la natura, il codice di comportamento scientifico e critico che Darwin scopre in quegli anni e che subito contrappone, nei suoi appunti, alle spiegazioni alternative del creazionismo.

Ma è solo l'inizio della sua esplorazione intellettuale. Una volta confermati i suoi schemi descrittivi, il «fatto dell'evoluzione», deve cercarne il meccanismo generatore, il motore di fondo. Al ritorno, mentre in patria la teologia naturale continuava a spopolare grazie all'opera del geologo di Oxford William Buckland, le regolarità ripetutamente osservate in contesti simili gli vengono avvalorate da altri dati indipendenti. Consulta la letteratura e trova conferme di schemi di sostituzione geografica analoghi a quelli dei nandú. Si convince, la sua generalizzazione è giusta. Ma sa che non gli basterà provare la realtà dell'evoluzione: ha bisogno non soltanto del «come», ma anche del «perché».

Ha una spiegazione rivale da sfidare, che gli sembra sempre meno plausibile. Come può un Creatore

aver lavorato in modo cosí poco efficiente, estinguendo forme e sostituendole con altre simili? Torna ossessiva la domanda del giovane collezionista di insetti a Edimburgo: perché Dio avrebbe dovuto creare cosí tanti coleotteri? Davvero ogni derivazione di specie è un «distinto atto di Creazione», come imponeva di credere la visione del tempo?

Per farsi coraggio si lascia ispirare dalla fisica newtoniana e azzarda un paragone esplosivo: «Gli astronomi non credono piú che Dio ordini il destino di ciascun pianeta, bensí che la sua opera si realizzi nella legge di gravitazione». Nel Taccuino B è persuaso da un compromesso deista provvisorio e affida al Creatore il compito di mera causa prima, che deve poi operare per mezzo delle leggi naturali, comprese quelle dell'evoluzione: anziché atti infiniti di volontà divina, come scrivevano i teologi naturali alla Buckland, «come sarebbe piú semplice immaginare che il Creatore lasci che l'animale creato sia sottoposto alle leggi stabilite della generazione». Il problema è che qui non è in gioco l'universo-orologio nella sua meccanica prevedibilità, bensí l'origine concreta di tutte le forme viventi, specie umana compresa. Se ne accorge subito e lo annota in un taccuino separato. Ha ventotto anni, ma si sta già prenotando, pericolosamente, il suo scranno di «Newton della biologia».

Molluschi senza dio

Nei mesi successivi altre prove, soprattutto di anatomia comparata e di embriologia, si affacciano alla sua attenzione, allargando la base empirica di quella che ormai chiama affettuosamente «la mia teoria». Comincia a discutere delle attività degli allevatori,

che poi lo porteranno alla selezione artificiale come modello per la selezione naturale: «esiste in natura un qualche processo analogo? Se sí, la natura può realizzare grandi scopi». Comincia a balenare nella sua mente la possibilità che esista un meccanismo interamente sostitutivo rispetto a qualsiasi progetto finalistico inscritto nella natura, ma ancora non sa decifrarlo e il problema della «complessità degli organi», su cui si fondava la teologia naturale, continua a sembrargli inarrivabile: «Può darsi che non saremo mai in grado di ricostruire i passi mediante i quali l'organizzazione dell'occhio passò da uno stadio piú semplice a uno piú perfezionato, conservando le sue relazioni. Questa forse in realtà è la massima difficoltà dell'intera teoria».

Questo pessimismo passeggero non lo ferma, anche perché non vede alternative percorribili. Nel luglio del 1838 inizia il Taccuino D e in un appunto estivo del 16 agosto seppellisce il creazionismo: non è degno di Dio immaginarlo alle prese con la creazione di tutti gli infimi dettagli della natura. È molto piú «grandiosa» l'idea di evoluzione: «Non è all'altezza della dignità di Colui che si presume abbia detto "Sia fatta luce", e luce fu, immaginare che Egli abbia creato una lunga successione di vili animali Molluschi». Quel ferragosto deve essere stato proficuo perché nelle stesse ore annota su un altro foglio: «Colui che comprende il babbuino contribuirà alla metafisica piú di Locke».

Se non esiste un dio dei molluschi, è pur vero che il naturalista non ha ancora una legge in grado di sostituirlo, solo sensate speculazioni. Si fa forza, allora, con una speranza di metodo ed esalta il concetto di «predizione», da buon scienziato ipotetico-deduttivista: «Quantunque nessun fatto nuovo venga

scoperto da queste speculazioni, anche se parzialmente vere sono della massima utilità, per l'obiettivo della scienza, ossia la predizione, prima che i fatti siano raggruppati e denominati, non vi può essere predizione». La perseveranza sarà premiata. Legge le opere di Thomas Malthus, di Adam Smith e del botanico svizzero Augustin P. De Candolle sulle dinamiche popolazionali in fasi di scarsità di risorse, sul *laissez-faire* e sulla guerra fra specie rivali.

La «lotta per l'esistenza» era il tassello che gli mancava e il 28 settembre scrive con enfasi: «Si potrebbe dire che esiste una forza come centomila cunei che cerca di spingere ogni genere di struttura adattata nelle lacune dell'economia della Natura, o piuttosto di formare lacune spingendo fuori i piú deboli. La causa finale di tutta questa azione dei cunei deve essere quella di vagliare la struttura appropriata e adattarla al cambiamento». Ha colto il meccanismo causale che gli serviva, anche se lo chiamerà «selezione naturale» soltanto nel 1842.

In ottobre inizia il Taccuino E rimuginando sulla sua nuova connessione di idee. Adesso capovolge ogni cosa, per cercare di comprendere le implicazioni della sua scoperta. Concentra tutte le sue attenzioni sulla variazione e sull'ereditarietà. Ha capito che la selezione agisce necessariamente sulle differenze ereditarie tra organismi in competizione all'interno di una specie. Cerca di derivare a posteriori gli schemi da cui era partito, reinterpretandoli. Paragona la lunghezza del tempo geologico con quello che sono capaci di fare gli allevatori in pochi anni, associando la selezione naturale alla selezione artificiale quale modello di operato. Come nelle fattorie l'incrocio selettivo produce i ceppi desiderati di mucche da latte, cosí in natura le pressioni selettive agiscono favorendo la sopravvivenza e la riproduzione dei portatori di variazioni vantaggiose per un certo contesto ambientale. Capisce di avere fra le mani la spiegazione di quello che l'astronomo John Herschel gli aveva descritto, nel 1836 a Città del Capo, come il «mistero dei misteri», l'origine delle specie.

Il «delitto» si compie

Il primo schema che reinterpreta è quello dell'apparente mancanza di cambiamento che si osserva nella documentazione paleontologica. La attribuisce decisamente alle intermittenze della sedimentazione fossile, perché la selezione naturale gli impone di pensare a un ritmo lento e graduale di trasformazione. Capisce che il gioco avviene a livello di singoli organismi portatori di variazioni e che dedurre la separazione di specie da singoli individui è impossibile: comincia cosí a «svalutare» la realtà discreta delle specie, vedendo piuttosto una continuità insensibilmente sfumata fra varietà e specie. Attribuisce l'origine delle nuove specie a una lenta divergenza delle popolazioni su vaste regioni, condotta dalla selezione naturale.

Il 12 marzo 1839 inventa l'immagine della natura arcigna e competitiva: «È difficile credere nella terribile ma silenziosa guerra degli esseri organici che si svolge nei tranquilli boschi e nei campi ridenti». Nel 1850 il poeta Alfred Tennyson comporrà l'altrettanto celebre verso sulla «natura grondante di sangue dalle zanne e dagli artigli», forse ispirandosi alle idee di Darwin, che aveva conosciuto a Cambridge in gioventú, il quale sconterà amaramente l'utilizzo di questa metafora quando i suoi detrattori ne

faranno uso per demonizzare la teoria dell'evoluzione come ispiratrice del «darwinismo sociale», dell'eugenetica razzista e di altre nefandezze che non hanno alcunché da spartire con un giovanotto vittoriano di orientamento politico progressista che scopre come si evolvono le specie.

Un altro genere di conseguenze, invece, gli è ben chiaro fin dall'inizio, tanto è vero che tiene gelosamente segreti i suoi appunti. Mentre è impegnato con il Taccuino D, Darwin inizia a compilare a parte i Taccuini M e N, dove annota le questioni «metafisiche» connesse alle sue idee, le speculazioni piú ardite non ancora suffragate da esperimenti, i suoi «castelli in aria». Si domanda perplesso se evoluzione implichi necessariamente progresso, fino all'apice rappresentato dall'umanità. Approfondisce senza alcuna remora la sua estensione della spiegazione evoluzionistica all'uomo, essendone quindi consapevole fin dal 1837. Non solo: espone la sua concezione integralmente materialistica della natura, compresa quella umana, perché il suo metodo gli impone di non ricorrere a cause e leggi che non siano verificabili empiricamente. Applica il suo materialismo evolutivo al libero arbitrio («sinonimo del caso»), ai pensieri (intesi come secrezioni dell'organo cerebrale), alle emozioni e agli istinti fra uomo e animali, fatti della stessa pasta. Una lista di temi piuttosto spinosi negli anni trenta dell'Ottocento inglese.

Nel 1842 compila uno «Sketch» che rappresenta il distillato dei contenuti dei taccuini, nel quale sintetizza l'impianto logico del processo di selezione naturale. È un'idea tanto semplice quanto potente: il punto di partenza per Darwin è che animali e piante variano allo stato domestico, ma la stessa variazione si osserva anche allo stato naturale; come alcune tendenze interne alla variazione vengono privilegiate dagli allevatori attraverso l'incrocio selettivo, cosí esiste un meccanismo analogo in natura innescato dalla lotta per la sopravvivenza. Le popolazioni, lasciate a se stesse, crescerebbero in modo esponenziale, mentre in realtà sono quasi sempre stabili: ciò avviene perché vi è una lotta per l'esistenza e molti non sopravvivono. In tale contesto i portatori di variazioni vantaggiose avranno piú possibilità di sopravvivere e quindi di trasmettere alla discendenza i loro caratteri.

Ecco il mulino paziente della selezione naturale, «rigida e minuziosa», che setaccia la variazione e fa evolvere le popolazioni: «dunque nel corso di mille generazioni differenze infinitesimali devono inevitabilmente incidere». Lentamente la selezione naturale, integrata dal meccanismo complementare della selezione sessuale (dove i maschi competono non per le risorse, ma direttamente per la conquista delle femmine e quindi per un vantaggio riproduttivo), favorisce i ceppi piú adattati alle circostanze ambientali e trasforma incessantemente le specie. Non è un'idea di facile e immediata comprensione – Darwin lo confesserà nell'*Origine delle specie* – perché sfida proprio quel senso comune e quell'intuizione prescientifica che animavano le pagine trascinanti di Paley.

Eppure l'eleganza del nucleo darwiniano della teoria dell'evoluzione sta proprio in questa idea di «sopravvivenza non casuale di istruzioni ereditarie, che variano casualmente, per costruire embrioni», come l'ha definita Richard Dawkins. Gli ingredienti di cui abbiamo bisogno sono soltanto: sorgenti di variazione, ereditarietà dei tratti e azione selettiva. Dato un tempo sufficientemente lungo, questo meccanismo – oggi sappiamo, insieme ad altri – genera quei prodigi di complessità biologica che siamo portati ad at-

tribuire in prima battuta a un disegno, in virtú dell'ordine formale e della appropriatezza adattativa che esprimono. È invece la discendenza comune con modificazioni per selezione naturale a spiegare la diversità e la complessità degli adattamenti. Ciò che per molto tempo era apparso cosí intuitivo, ora si mostrava nella sua illusorietà.

Si tratta di un punto di irreversibilità filosofica radicale. Tommaso d'Aquino aveva fondato il suo «argomento del disegno», quinta e risolutiva prova dell'esistenza di Dio, sulla premessa che la capacità di svolgere una funzione fosse imprescindibile dall'intelligenza: i corpi naturali, scrisse, raggiungono i loro fini pur senza averne conoscenza; ciò non può essere dovuto al caso, ma a un progetto di un'entità che conosce e che prevede, cosí come una freccia raggiunge l'obiettivo perché scoccata da un arciere intenzionalmente. Darwin spezza la premessa, perché non è piú necessaria un'intelligenza progettuale affinché gli organismi perseguano i loro scopi, e in tal modo vanifica l'analogia meccanicistica fra artefatti umani e strutture naturali su cui si basava la versione biologica di tutti gli «argomenti del disegno». Impossibile, dopo Darwin, guardare con gli stessi occhi un uccello che costruisce il suo nido o un ragno che tesse la sua tela.

L'ipotesi del «disegno» diventa improvvisamente superflua

Questa è l'idea risolutiva che cercava dal 1837, un principio causale in grado di spiegare la realtà dell'evoluzione, ma sa che assomiglia sempre piú a un «delitto da confessare» per la buona società dell'epoca.

Il motivo è semplice: si tratta di un meccanismo automatico, di tipo demografico e statistico, completamente naturale, che non richiede alcuna causa finale, alcun progetto, alcuna mente superiore all'opera, che non prevede il futuro, ma che ha il pregevole difetto di spiegare l'evoluzione di tutte le specie, compresa la nostra. Con la teoria della selezione naturale qualsiasi «disegno» insito nella natura diventa per la prima volta un'ipotesi superflua sul piano strettamente scientifico, non soltanto filosofico. La cecità cumulativa del processo selettivo, una volta corroborata sul piano empirico, è la dimostrazione scientifica ultimativa che era mancata a David Hume nella sua pur efficacissima critica alla teologia naturale. Nei taccuini metafisici Darwin si mostra fortemente debitore verso Hume, ma anche consapevole di aver trovato la ragione scientifica per poter essere «contro ogni piano provvidenziale».

Meglio allora continuare a tenerla nel cassetto, anche perché nel frattempo, mentre nel 1844 Darwin compila l'*Essay* – una versione piú estesa dello *Sketch* da affidare alla moglie per un'eventuale pubblicazione postuma in caso di prematura scomparsa – la pubblicazione delle *Vestiges of the Natural History of Creation* di Robert Chambers viene letteralmente presa d'assalto dagli oppositori per il solo fatto di aver parlato di evoluzione, pur in un contesto creazionista. Darwin si intimorisce e sa che deve raccogliere molte altre prove. Temporeggia lungamente con una monografia sui cirripedi e con gli studi sull'allevamento.

Ma i motivi di segretezza non diminuiscono con gli anni. Nel 1851 perde la figlia secondogenita, di dieci anni, l'amata Annie. È una svolta nella biografia di Darwin, che comincia a manifestare esplicitamente la perdita di qualsiasi fede in un Onnipoten-

te capace di permettere simili sofferenze. La teodicea darwiniana si estende ben presto alla natura, le cui opere non certo benigne vengono associate nel 1856 all'azione perversa di un «cappellano del diavolo». Il rifiuto del creazionismo e di qualsiasi «disegno intelligente» assume toni molto netti: «sarebbe davvero una gran strana coincidenza se tutti questi dati in concordanza con la mia teoria fossero stati creati appositamente da Dio». E poco oltre nello *Sketch* del 1842 assume toni quasi di scherno descrivendo tutti i «distinti atti di volontà del Creatore» che sarebbero necessari.

Nel frattempo la base empirica della teoria dell'evoluzione si allarga e di pari passo aumentano le predizioni confermate. Già nel 1842 e poi nel 1844 Darwin osserva che l'evoluzione è resa evidente dall'«unità di tipo» esibita dagli organismi, cioè dalle strutture omologhe, per esempio negli arti, che accomunano organismi imparentati. Ciò avviene perché le forme originarie subiscono modificazioni nel tempo a causa delle differenti «condizioni di esistenza» in cui sono immerse le specie, ma conservano tracce della loro origine comune. Le architetture animali non sono quindi «archetipi» senza storia, ma conformazioni piú antiche soggette poi all'azione della selezione naturale. Può anche succedere l'inverso, cioè che animali non strettamente imparentati, come un uccello e un pipistrello, finiscano per assomigliarsi molto a causa di pressioni selettive simili, che producono strutture «analoghe» come le loro ali. In questo caso la somiglianza non è la prova di una discendenza comune ravvicinata, ma di adattamenti convergenti.

Darwin vede l'origine comune delle specie anche negli stadi incipienti dello sviluppo. Gli embrioni di specie imparentate mostrano forti somiglianze strutturali iniziali, che richiamano il loro antenato comune: per esempio i pesci nel caso dei mammiferi. Altre prove ancora di evoluzione sono gli organi vestigiali, che lo affascinarono fin da subito, cioè strutture arcaiche inutilizzate ma non ancora dismesse, evidenza schiacciante di una discendenza comune. Si rende conto anche degli elementi di plasticità e di ridondanza che caratterizzano il vivente e che saranno decisivi per superare le ultime obiezioni dei creazionisti. Nello *Sketch* scrive: «Si può prevedere che organi che si sono evoluti per un certo uso possano essere rivolti ad altro scopo, ma possano anche diventare semplicemente inutili e continuare a esistere solo per tendenza ereditaria». Inoltre possono esistere «parti create per nessun uso nel tempo passato e presente».

Nel 1856 si accinge a redigere, finalmente, il trattato che ha in mente da diciotto anni, che avrebbe dovuto recare il titolo di «Natural Selection», ma che nessuno sa per quanto a lungo ancora avrebbe tenuto segreto. Gli eventi precipitano due anni dopo, quando gli arrivano dall'arcipelago malese il manoscritto e la lettera del naturalista Alfred Russel Wallace, piú giovane di quattordici anni, giunto a conclusioni molto simili grazie alle minuziose osservazioni sulla divergenza delle specie a causa della competizione per le risorse. È obbligato a inserire estratti del suo *Essay* del 1844 in una pubblicazione congiunta con Wallace alla Linnaean Society nel 1858. Un anno dopo, il 24 novembre del 1859, andrà alle stampe in tutta fretta *L'origine delle specie*, finirà per sempre l'epoca del Darwin segreto e si spalancherà al genere umano la possibilità di una concezione completamente laica del vivente. Mentre ri-

marrà a scrivere, a progettare esperimenti e a passeggiare nella sua Down House, schivo e prudente fino alla morte sopraggiunta nel 1882, il suo nome farà il giro del mondo e sarà oggetto di innumerevoli controversie.

Nello *Sketch* del 1842, che documenta con certezza la sua priorità sull'idea di selezione rispetto a Wallace, dopo aver citato come splendido esempio di evoluzione la discendenza comune delle specie di rinoceronte asiatiche ed essersi posto per l'ennesima volta la domanda su come possa darsi ragione di questi infiniti dettagli di diversità un creazionista, con tono quasi aulico aveva concluso: «I miei modelli cessano di essere espressioni metaforiche e diventano fatti intelligibili. Noi non guardiamo piú un animale come un selvaggio guarda una nave o una grande opera d'arte, cioè come un qualcosa di interamente al di fuori della sua comprensione, ma proviamo molto piú interesse nell'esaminarlo». Potrà sembrare strano, ma un secolo e mezzo dopo questa scoperta alcuni preferiscono continuare a guardare gli animali come il selvaggio di Darwin guarda una nave all'orizzonte: come il prodotto di una mente irraggiungibile, tanto lontana da non meritare alcuna curiosità scientifica ulteriore. Abbandonare il mondo di Paley per entrare in quello di Darwin non è cosí facile. Cerchiamo di capire perché.

Una rivoluzione non ancora metabolizzata

Naturalmente Darwin e l'evoluzione hanno sempre convinto la stragrande maggioranza dei credenti di ogni confessione. Non è certo un problema che separa la totalità degli uomini di fede dalla comunità

degli scienziati. Chi aderisce in modo maturo a una religione rivelata sa bene che le versioni della cosmologia che compaiono nella *Genesi* sono molto interessanti, perché mostrano quali opinioni al riguardo avessero le tribú di agricoltori mediorientali vissuti intorno a 6000 anni fa, ma non sono certo da prendere alla lettera come se fossero teorie scientifiche.

Il primo creazionismo, quello protestante americano degli inizi del Novecento, aveva in sé due ragioni di fondo: la difesa dell'infallibilità del messaggio biblico e il timore che il fondamento di un corretto comportamento morale, come aveva scritto Paley, potesse essere scardinato dalla scoperta delle infime origini animali della specie umana. Oggi il creazionismo ha sostanzialmente rinunciato alla prima posizione, mentre la seconda è ancora purtroppo un presupposto centrale di molti magisteri, compreso quello cattolico, secondo cui la ricostruzione pienamente ed esclusivamente naturale dell'evoluzione umana (cioè il mestiere degli scienziati) rappresenterebbe addirittura una minaccia per la dignità umana, come se essere cugini delle scimmie potesse precludere le vie della rettitudine.

Si può provare facilmente oggi una certa nostalgia per quel primo creazionismo casereccio, quello dell'America profonda degli anni Venti preoccupata per il modernismo e per il darwinismo sociale, quello del reverendo Paley sinceramente e giustamente innamorato degli adattamenti naturali e cosí appassionato da convincere un giovanissimo Darwin. È la rispettabile tradizione intellettuale dell'«argomento del disegno», che merita il suo posto nella storia della filosofia nei capitoli dedicati ad Aristotele e a Tommaso d'Aquino. Forzando un po', lo stesso «letteralismo biblico» prima maniera, cioè l'interpretazione

letterale della Bibbia contrapposta alle scoperte della scienza – che oggi sopravvive per esempio nella letteratura ferocemente antievoluzionista dei Testimoni di Geova – aveva un proprio rigore «medioevale», un'onestà che impediva ai suoi sostenitori di adottare espressioni truffaldine come «scienza della creazione»: in fondo era un revival dello scontro secolare fra la scienza e il Libro. Si tratta di filosofie fossili che ci dicono comunque qualcosa di importante sulle aspirazioni umane. Poi cominciarono invece, negli anni Ottanta del Novecento, le strategie retoriche del «creazionismo scientifico», il movimento si saldò alle destre cristiane fondamentaliste e assunse un colorito eminentemente politico.

Cosí tutto è cambiato e quella di Darwin continua ad essere una rivoluzione culturale non ancora metabolizzata. Le sue idee dispiacciono, anche se al momento la gradevolezza estetica ed emotiva, nonostante il trionfo del postmoderno, non è un criterio sufficiente per rifiutare una teoria scientifica. Ciò che stupisce, semmai, è che ancora oggi si provi piú angoscia a sapere di essere cugini delle scimmie antropomorfe, piuttosto che a sapere di essere seduti su un sasso vagante alle periferie di una galassia al cui centro risiede un vorace buco nero. Abbiamo emozioni decisamente antropocentriche.

La rinascita fondamentalista della teologia naturale

Il creazionismo è una fenice che risorge, un organismo che cambia muta, perché risponde di volta in volta ad esigenze profonde, oltre che a interessi politici, sociali ed economici precisi. Cosí, nel secolo da poco cominciato, il lupo ha indossato le vesti d'agnello della cosiddetta «dottrina del disegno intelligente», che rende quel bizzarro rapporto di amore e odio fra Darwin e Paley stranamente attuale. Per *intelligent design* – d'ora in avanti per comodità lo abbrevieremo con ID – si intende una trasformazione del creazionismo statunitense, che rinuncia ad ogni forma di letteralismo biblico a favore di una ripresa della teologia naturale ottocentesca.

In sostanza, si prende atto della realtà dell'evoluzione, della trasformazione delle specie per discendenza comune e del fatto che la Terra, oltre a non essere piatta, probabilmente non ha nemmeno i 6000 anni previsti dai testi sacri. Ciò che si continua a non accettare è la spiegazione scientifica e naturalistica di questi fatti, cioè la teoria dell'evoluzione per selezione naturale, alla quale si contrappone l'ipotesi secondo cui la storia naturale sarebbe stata fin dall'inizio diretta da un «disegno superiore». Questo movimento di opinione viene chiamato «neocreazionismo» e persegue, per il resto, la stessa battaglia giuridica ingaggiata dai suoi predecessori fondamentalisti: chiedere che nei corsi di scienze delle scuole americane sia insegnata per legge la dottrina del disegno intelligente a fianco della teoria darwiniana.

Il movimento si è organizzato e si è reso visibile a partire dai primi anni Novanta del Novecento, ma la pressione sociale nelle scuole e nelle università è cresciuta in modo esponenziale dal 2001. Petizioni e appelli di genitori credenti contro l'insegnamento della teoria dell'evoluzione hanno generato conflitti fra il corpo insegnante, gli studenti e le famiglie in molti distretti scolastici. A volte la polemica è penetrata addirittura nei collegi dei docenti, spaccati in fazioni contrapposte. Qualcuno ha proposto, seriamente,

di insegnare la teoria dell'evoluzione soltanto a patto che sulla copertina dei manuali fosse stampata una dichiarazione nella quale si precisasse il suo carattere ipotetico e la pericolosità delle sue conseguenze filosofiche: qualcosa del tipo «si consiglia la lettura di questo libro a un pubblico adulto». Del resto, in Italia i filosofi e i pedagogisti responsabili della scelta di rimuovere l'evoluzione dai programmi delle scuole medie hanno giustificato la censura con argomentazioni analoghe: vietata ai minori di 14 anni perché potrebbe scatenare turbe innominabili nelle vulnerabili menti dei giovani.

La campagna elettorale presidenziale americana del novembre 2004 ha accresciuto la politicizzazione del dibattito e il tema scivoloso delle pari opportunità fra contrapposte «scuole di pensiero evoluzionistiche» ha ulteriormente intorbidito le acque. I ricchissimi mecenati del disegno intelligente, come Howard H. Ahmanson del Discovery Institute's Center for Science and Culture di Seattle, hanno messo mano al portafogli. Sono nate riviste, lussuosi portali web, miriadi di corsi di formazione su scienza e fede finanziati dalla Templeton Foundation, nonché i parchi tematici creazionisti, dove si può ammirare in tutto il suo fulgore kitsch la fiction della storia naturale in versione creazionista, con dinosauri a grandezza reale cavalcati da esseri umani, diluvi universali che scavano il Grand Canyon, arche di Noè, draghi volanti e giardini dell'Eden.

I sondaggi statunitensi confermano che l'ID gode di ottima salute e che continua a fare proseliti: in molti vi scorgono un'opportunità per conciliare scienza e fede a costo zero, per verificare l'eterno con strumenti secolari. La storia naturale alla Fred Flintstone non pare invece sfondare nella comunità scientifica americana. Nel 2003 i principali istituti creazionisti hanno chiesto l'adesione a un appello contro la teoria dell'evoluzione darwiniana, raccogliendo a mala pena un centinaio di firme, molte delle quali non propriamente qualificate sul piano biologico. Per risolvere la questione con un sorriso, il National Center for Science Education ha risposto alla sfida raccogliendo piú di quattrocento firme a favore, ma con due clausole restrittive: i firmatari dovevano essere scienziati ufficialmente in attività e, in onore dell'evoluzionista Stephen J. Gould, dovevano anche chiamarsi «Stephen»!

Un gelido venticello interreligioso

La scienza ovviamente non si fa a colpi di referendum, ma l'episodio è valso almeno come sondaggio per chi afferma che quella darwiniana è una teoria agonizzante, pronta per essere rimpiazzata. Tuttavia, la questione del disegno intelligente è diventata molto piú seria grazie al puntuale, e per nulla casuale, intervento di un'alta porpora vaticana, il Cardinale di Vienna Christoph Schönborn, che il 7 luglio 2005, approfittando della svolta del dopo Wojtyła, ha pubblicato sul «New York Times» un articolo nel quale senza mezzi termini invitava ad aderire alla dottrina del disegno intelligente, sancendo in tal modo una saldatura fra due tradizioni di pensiero teologico fino ad allora distanti.

Il «dogma neodarwiniano» viene definito da Schönborn «mera ideologia», una «abdicazione dell'intelletto», in quanto «tenta di confutare la palmare evidenza di un disegno biologico». Si accetta il fatto del-

la discendenza comune dei viventi, mentre «l'evoluzione nel senso neodarwiniano non è vera». Per non tralasciare un tocco inquisitorio, si concede alla scienza «la determinazione in dettaglio della storia della vita», purché «il quadro di insieme» sia ricondotto alla teologia. Il messaggio di Giovanni Paolo II del 1996 a favore della spiegazione evoluzionistica, con l'eccezione del «salto ontologico» umano, viene bollato come vago e «non importante», con buona pace dell'infallibilità papale, e il darwinismo respinto senza appello. Quanto alle scuole, bisogna affiancare alla teoria dell'evoluzione la dottrina del disegno.

Autorevoli evoluzionisti credenti, come il genetista Francisco Ayala, si sono sentiti traditi e hanno reagito con sdegno alla mossa di Schönborn, che ha creato un'autentica bufera sia dentro sia fuori le gerarchie ecclesiastiche. Qualche mese dopo – in un fiorire di curiali distinguo, ripensamenti e accuse di essere stato naturalmente frainteso (ma valgono i virgolettati precedenti) – il cardinale dovrà fare retromarcia, anche se verrà ben presto confortato dalla comparsa dell'espressione «disegno intelligente» in un discorso del nuovo pontefice. Con i nuovi e illustri epigoni europei, l'ID diventa a pieno titolo una dottrina interconfessionale che attraversa le maggiori religioni. Non piú solo protestante, ma anche cattolica.

E non piú solo cristiana, poiché, pur con le dovute differenze, emergono in questi anni anche una trattatistica creazionista di matrice ebraico-ortodossa, un vivace creazionismo di ispirazione vedico-hinduista e varie espressioni di aggressivo anti-evoluzionismo in ambienti islamici radicali. In Inghilterra l'organizzazione islamica «Al-Nasr Trust» organizza la

Islam Awareness Week, durante la quale vengono denunciate le falsità del darwinismo. Mentre la sponda del fondamentalismo islamico europeo si alimenta degli scritti di Tariq Ramadan, in Turchia il partito fondamentalista «della Virtú» ha proposto una «Legge contro l'evoluzione» per eliminare i libri di testo che ne parlano e altri gruppuscoli islamici come «Harun Yahya» sferrano attacchi verbali durissimi contro gli evoluzionisti, associando le loro ricerche ai peggiori crimini del nazismo e dello stalinismo.

Soffia dunque un gelido venticello interreligioso sulla chioma argentea di Charles Darwin, ancora una volta bersaglio privilegiato, e punto di accordo, dei fondamentalismi risorgenti. La campagna del disegno intelligente prosegue ancora nelle scuole e sui media americani, almeno fino alla sentenza esemplare di Dover, in Pennsylvania, cui accenneremo in conclusione. Il lettore ci perdonerà, tuttavia, se non abuseremo del poco spazio a disposizione per entrare nei dettagli di questa galleria di orrori antisecolari. Ci piacerebbe altresí discutere di neocreazionismo in modo davvero laico e nei limiti delle nostre competenze, cioè lasciando che questi riverberi di dogmatismo siano discussi all'interno delle loro rispettive comunità di credenti – almeno finché non minaccino la sfera pubblica della nostra convivenza, per esempio intervenendo sui programmi delle scuole – e prendendo invece il piú possibile sul serio i tentativi di chi vuole sfidare la validità della teoria dell'evoluzione nel merito dei suoi contenuti. È sempre un bene che qualsiasi teoria scientifica sia posta sotto critica e controllata in ogni suo aspetto. Non fosse altro che per l'attenzione che merita sempre il dissenso, vediamo se l'*intelligent design* moderno – due se-

coli dopo la teologia naturale di Paley, nonostante Darwin e i centocinquant'anni di ricerche successive – può davvero rappresentare un'adeguata alternativa alla spiegazione evoluzionistica corrente.

II. Neocreazionisti all'arrembaggio

Cominciamo quindi dalle prove empiriche, quelle contro la teoria dell'evoluzione e quelle presunte a favore dell'ID. I neocreazionisti adottano varie modalità creative di attacco, basate su tre strategie argomentative e retoriche facilmente delineabili. La prima è: «qualunque cosa succeda, tu nega l'evidenza». Esistono casistiche recanti ogni tipo di evidenza empirica circa l'azione effettiva della selezione naturale nella trasformazione delle specie? Bene, allora affermiamo che la selezione naturale non è mai stata provata empiricamente oppure che la selezione naturale agisce solo come filtro negativo, ma non ha potere di modificare le specie in positivo. Oppure, ancora, che la selezione naturale ha una definizione tautologica.

Teorie e spaventapasseri

Non è una strategia banale come sembra: consiste nel sottrarsi al dibattito scientifico in atto, sostenere accuse false, negare la realtà empirica condivisa in un determinato campo di studi e portare in questo modo la discussione su un piano totalmente ideologico. L'azione in positivo della selezione naturale è

stata ampiamente osservata in laboratorio. Elementi di circolarità nella definizione di una legge di natura non ne pregiudicano il potere esplicativo, altrimenti dovremmo rinunciare a metà della fisica moderna. Si tratta pertanto di una versione particolare di «revisionismo» storico, ma applicato alla scienza. Non vi si nega la realtà di fatti storici certi, ma quella dell'esistenza di fenomeni e processi naturali osservati e documentati da piú di un secolo dalla comunità scientifica mondiale. L'effetto desiderato sul piano comunicativo è molto chiaro: obbligare gli avversari a retrocedere, ad uscire dal loro normale terreno di dibattito e a ribadire ciò che davano per scontato da decenni.

La seconda strategia è frutto di eguale sofisticazione sul piano della retorica pubblica e consiste nella puntigliosa strumentalizzazione delle controversie interne alla comunità scientifica, spacciate per difficoltà insormontabili. Gli attivisti del Discovery Institute di Seattle l'hanno battezzata «strategia del cuneo»: infilarsi nelle contraddizioni della teoria evoluzionistica e farla esplodere dall'interno, arrivando alla conclusione che debba essere almeno insegnata nelle scuole una possibile spiegazione alternativa. Il cuneo ha quindi un lato rivolto ai contenuti della teoria darwiniana e un lato rivolto alle incursioni nelle istituzioni educative. Ecco allora che alcuni importanti dibattiti evoluzionistici – come quelli relativi al neutralismo genico, alla teoria degli equilibri punteggiati e alla biologia evolutiva dello sviluppo – pur essendo in realtà tentativi di estendere e non di confutare la capacità esplicativa del programma di ricerca darwiniano, vengono presentati come dilanianti antinomie pronte a deflagrare e a fare implodere la

teoria dell'evoluzione da un momento all'altro. Preparate i paramenti per il funerale di Darwin!

Siamo qui dinanzi a una versione raffinata della prima strategia, negare l'evidenza, ma con l'aggiunta di un ulteriore errore: confondere il legittimo, e anche acceso, dibattito fra posizioni diverse riguardo a punti specifici della spiegazione evoluzionistica con la debolezza intrinseca o la contraddittorietà interna della teoria nella sua interezza. In altri campi, programmi di ricerca potentissimi come la meccanica quantistica brulicano di controversie talvolta radicali, al limite dell'eterodossia, ma nessuno si sogna per questo motivo di non usare i derivati tecnologici di quella teoria ogni mattina o di censurarne l'insegnamento nelle scuole. Il trattamento riservato alla teoria dell'evoluzione è del tutto «particolare».

La terza strategia ha conquistato addirittura il soglio pontificio. È il vecchio artificio della caricatura: prendere un aspetto particolare di un volto, o fuor di metafora di una teoria, e deformarlo, ingigantirlo fino a farlo diventare il tratto dominante. Si associa per esempio l'evoluzione biologica all'idea che saremmo tutti «figli del caso e di una storia senza senso». Ancora una volta, si vuole che il dibattito prescinda completamente dai contenuti reali della teoria, che non presenta affatto un impianto esplicativo casualistico, essendo la mutazione casuale soltanto la materia prima di un processo di trasformazione assai piú articolato che include una molteplicità di meccanismi evolutivi per nulla casuali, primo fra tutti la selezione naturale. Le mutazioni sono «contingenti» rispetto ai loro potenziali effetti adattativi in un ambiente e talvolta si possono fissare in una popolazione per «derive» casuali, ma il motore selettivo dell'evoluzione è un processo sostanzialmente determi-

nistico. L'evoluzione darwiniana non è un lancio di dadi. Eppure la strategia funziona: la teoria da squalificare viene trasformata in uno spaventapasseri e poi si picchia duro. Che la teoria dell'evoluzione sia o meno una «minaccia per la dignità umana» è opinabile, ma è sicuramente scorretto attribuire tale minaccia a qualcosa che la teoria non ha mai sostenuto.

Attenti al cuneo (della verità)

Il campione che assomma in sé l'intero spettro di queste pirotecniche retoriche è senza dubbio il volenteroso avvocato americano Phillip E. Johnson, autore del famigerato *Darwin on Trial* del 1993, volume che non può mancare nella prima fila della biblioteca del buon creazionista. Vi si troveranno descritte tutte le perfidie della visione «darwinista» della realtà, a cominciare dal materialismo, dall'ateismo, dall'ormai desueto illuminismo (che in ogni caso è un frutto, degenerato, del cristianesimo), per giungere al positivismo (anzi, bisogna dire al «vetero-positivismo»), al comunismo (ebbene sí, nonostante Lysenko), al terrorismo, alla «cultura di morte» di chi nega «l'inviolabilità dell'embrione», e ovviamente al tanto vituperato «riduzionismo», che non si capisce mai bene cosa sia ma è comunque la sentina di ogni male in Terra, a prescindere.

«Il cuneo della verità» è il titolo minaccioso di un altro lavoro di questo volenteroso carnefice del naturalismo. Il crociato sfodera tutte le sue armi avvocatizie, le consumate tecniche dell'arringa, i trucchi da dibattito politico televisivo: citazioni riportate senza contesto, terminologia parascientifica del tutto inventata, distorsione degli argomenti degli avversari, attacco alla persona quando non fanno piú presa altri argomenti, ammiccamenti alla pancia irrazionale del teleutente, risposte arroganti ed elusive ai commentatori critici. Il discredito contro la scienza colpisce a casaccio: modestamente, da Francis Crick ad Albert Einstein, non si salva nessuno. L'evoluzione diventa automaticamente «scientismo», cioè l'idea che la scienza sia l'unica forma di conoscenza ammissibile da cui tutte le altre dovrebbero dipendere: una categoria che gode dell'interessante caratteristica di avere il differenziale massimo fra il numero di volte in cui viene richiamata come uno spauracchio da chiunque e il numero esiguo di esempi concreti a cui si riferisce.

Quando il fascino della toga non basta piú, subentrano i toni eccitati da imbonitore e da predicatore del sud, di quelli che urlano «l'amore è la risposta!» con la stessa faccia che avrebbe un terrorista pronto a farsi esplodere con il mondo intero. Subentrano le previsioni apocalittiche del profeta che annuncia il crollo imminente del darwinismo, la sua definitiva scomparsa entro il bicentenario del 2009, che si trasformerà in un funerale definitivo. Poi però, per paura della verifica imminente, si corregge e precisa che la teoria darwiniana sarà morta e sepolta sicuramente per il bicentenario dell'*Origine delle specie* del 2059. Sempre meglio spostare un po' piú in là la fine del mondo...

Prima che il cuneo della verità ci travolga o ci faccia qualche altro brutto scherzo, osserviamo quanto simili strategie di manipolazione della realtà pongano un serio problema di metodo e di etica della comunicazione a chi non vi aderisce: gli scienziati devono accettare o no il dialogo in pubblico con i neocreazionisti? I due eterni duellanti della biologia evoluzio-

nistica, Stephen J. Gould e Richard Dawkins, convennero di firmare insieme una lettera, nel dicembre del 2001, nella quale proponevano a tutti i colleghi di non aderire piú agli inviti ai dibattiti con i neocreazionisti – almeno nelle sedi universitarie, nei campus e nei musei scientifici – per non offrire loro l'implicita ammissione nelle arene accademiche di discussione, vanificando cosí ogni «effetto cuneo». La subitanea scomparsa di Gould, pochi mesi dopo, ha impedito che la lettera suscitasse un adeguato dibattito. Niles Eldredge, amico e collega di quest'ultimo, ha mostrato però il suo disaccordo per la proposta: a suo avviso, la scienza non deve sottrarsi mai al confronto e deve rispondere apertamente ai suoi avversari, convincendo il pubblico con la forza delle sue argomentazioni. Anche in Italia se ne dibatte, fra chi pugnacemente vorrebbe ribattere colpo su colpo e chi un po' snobisticamente invita a non dare retta, e a non offrire pubblicità gratuita, a una sfida intellettuale che non merita nemmeno di essere colta.

Vi sono buone ragioni in entrambi gli schieramenti. Invitare un avvocato creazionista sul palco di Harvard significa francamente concedergli un onore non meritato e, forse, la presenza paritaria di uno scienziato rischierebbe di avallare in modo ambiguo un eccesso di «politicamente corretto», come se davvero si scontrassero due teorie scientifiche alternative e non invece una spiegazione scientifica e un dogma di fede. È un fraintendimento che ricorre spesso nei dibattiti o nei finti processi che riguardano Darwin. D'altro canto, nei casi di discussione pubblica sulla stampa e sui mezzi di comunicazione radiotelevisivi, perché gli scienziati dovrebbero concedere ai neocreazionisti una platea mediatica senza contradditorio, di fronte a un pubblico di massa che difficilmente ha gli strumenti per discernere il grano dal loglio?

Il problema è che esiste una forte asimmetria fra le modalità di comunicazione dei due fronti: il neocreazionista pone questioni fasulle ma semplici, dirette, elementari, che non richiedono alcuna competenza né preparazione per essere colte; lo scienziato per rispondere adeguatamente deve ricorrere a una spiegazione molto piú articolata, a volte impossibile da sintetizzare in poche parole e nei tempi serrati dei dibattiti mediatici, perché ha bisogno di introdurre definizioni e concetti poco noti. Di fronte a un uditorio di non esperti i neocreazionisti godono di un vantaggio iniziale: possono fare in modo che la scienza si ritiri sempre sulla difensiva, come se fosse realmente in difficoltà rispetto alle obiezioni ideologiche della controparte. Non è un gioco leale. L'evoluzionista deve rispettare, volente o nolente, un codice di comportamento che preveda un minimo di precisione, di onestà intellettuale e di argomentazione. L'avversario non ha regole. Il libro del tal creazionista è stato stroncato dalle critiche? Segno che esprimeva verità scomode. Non è stato degnato nemmeno di una recensione? Segno che la scienza ha la coda di paglia e non affronta il dissenso. Non se ne esce.

Non a caso, Johnson sottolinea spesso nei suoi libri, con un certo compiacimento, di volersi rivolgere a un pubblico che non ha alcuna conoscenza scientifica ed è incline a diffidare della scienza. L'intento di giocare sulla presunta ignoranza altrui è dunque palese. Del resto, tutti diffidiamo un po' della scienza (tranne quando un'ambulanza ci sta portando al pronto soccorso). Ma Johnson si fa vanto di non essere uno scienziato, perché in questo modo non sarà vittima dello specialismo che limita la visione dei ri-

cercatori. Egli si definisce «una mente aperta» che sfida le bugie scientifiche. Non si capisce bene perché un avvocato dovrebbe essere meglio di uno scienziato, pur specialista, nello spiegare l'evoluzione, ma chiaramente il tentativo è quello di sostituirsi come nuovo «mediatore» fra un mondo della scienza arroccato sulle proprie ideologie e il popolo ingenuo dei non addetti ai lavori. Cosí il paladino dell'antidarwinismo amatoriale può spingersi a sfidare l'autorità dei padri della teoria evoluzionistica, dipingendoli come difensori di un «verbo» dogmatico e compiendo in questo modo un perfetto rovesciamento della realtà. Il fondamentalista cristiano che accusa la scienza di essere diventata una religione.

Se Johnson può dire la sua sull'evoluzione, tutti lo possono fare. Suona molto democratico. Opportunamente, nell'aprile del 2005, la rivista «Nature» ha lanciato con grande risalto un allarme autocritico proprio su questo punto: la debolezza della comunicazione e delle capacità persuasive degli scienziati nella controversia fra evoluzione e creazionismo, non soltanto sui media, ma anche nei college e nei campus universitari. Le responsabilità degli scienziati nel non saper trasmettere con sufficiente coinvolgimento i contenuti della ricerca scientifica si sommano all'attrattiva irresistibile che può avere per un ragazzo, magari proveniente da famiglie molto religiose degli stati della «cintura della Bibbia», una proposta che cerchi di conciliare a buon mercato scienza e fede. Il tecnicismo, l'astrattezza severa, un certo pragmatismo punitivo, taluni trionfalismi acritici completano l'opera nefasta che impedisce alla scienza di mostrarsi per ciò che è: un'impresa collettiva di conoscenza, una forma alta di cultura che nella sua mi-

scela di rigore e di immaginazione trova le ragioni del suo fascino ma anche della sua non sempre immediata specificità.

Sull'altro fronte, poi, c'è chi fa politica, non scienza. In assenza di programmi di ricerca empirici, di pubblicazioni su riviste specializzate, di dati sperimentali confrontabili e verificabili, i neocreazionisti spingono il loro cuneo con le armi del lobbismo piú spregiudicato e di una politica culturale aggressiva: stringono alleanze con gruppi di pressione cristiani fondamentalisti, organizzano conferenze nei campus, raduni e cene per raccogliere fondi, reclutano studenti, vendono libri e opuscoli a mani basse. Il nemico è quello di sempre, cioè l'ateismo naturalistico immorale che si infiltrerebbe nelle scuole grazie alla vulgata darwiniana: il re degli spaventapasseri.

Le presunte prove empiriche

Agire sulla comunicazione della scienza è una strada necessaria, certo, ma non toglie nulla alla necessità di cogliere l'aspetto fraudolento delle strategie di persuasione dei neocreazionisti. Essi amano elencare tutti i casi in cui – a cominciare dalle origini della vita, della prima cellula o della prima molecola dell'eredità – la teoria dell'evoluzione non avrebbe raggiunto un accordo su una spiegazione certa e condivisa. Gli scienziati starebbero nascondendo il loro fallimento in questi campi a causa della metafisica materialista alla quale soggiacciono: complottano per non fornire informazioni che contraddirebbero i loro pregiudizi. Questo «argument from ignorance» sembra a prima vista molto debole, e lo è: basterebbe scorrere la lista sterminata di fenomeni

che la scienza non sapeva spiegare un secolo fa e che ora, grazie allo sviluppo delle conoscenze, al genio degli scienziati e soprattutto alle tecnologie di indagine, sono di facile comprensione per chiunque.

Abbiamo oggi a disposizione solide ipotesi su come questa prima grande transizione possa essere avvenuta. Conosciamo i protagonisti della storia, i cosiddetti «mattoni fondamentali», sappiamo che erano tutti presenti e siamo riusciti a ricostruire frammenti importanti dei loro primi processi di aggregazione. Il problema dell'origine della vita peraltro è scientificamente diverso da quello della spiegazione dell'evoluzione: è un fenomeno biochimico e geochimico, mentre nell'evoluzione entrano in gioco la variazione, la selezione, la speciazione e altre dinamiche successive.

Non è piú nemmeno cosí problematico rispondere al vecchio quesito imbarazzante dell'uovo e della gallina, ben analizzato una ventina di anni fa da Graham Cairns-Smith: se proteine e acidi nucleici si producono a vicenda, come è possibile che uno dei due si sia evoluto prima dell'altro? Il loro ciclo inizialmente può aver avuto forme molto diverse da quelle attuali e non è affatto impossibile che eventi non ciclici siano comparsi spontaneamente, grazie a una fonte di energia di attivazione elevata o in virtú di un abbassamento del potenziale di reazione delle prime interazioni, dando origine a strutture che poi si sono associate circolarmente per reciproco vantaggio energetico. Vi sono poi crescenti evidenze del fatto che strutture molto ottimizzate e apparentemente «irriducibili» sono state raggiunte per riduzione selettiva delle componenti ridondanti presenti negli stadi evolutivi precedenti.

Certo, non riusciamo a ripetere alcuni di questi processi in laboratorio e quindi si tratta ancora di speculazioni, anche se ben fondate. Nessuna teoria scientifica, comunque, pretende di spiegare davvero tutto di un campo di studi. Inoltre vige il principio fondamentale secondo cui l'assenza di prove non è la prova di un'assenza: non essere ancora in grado di riprodurre in laboratorio il passaggio da materiale abiotico a materia vivente non dimostra affatto l'impossibilità che quella transizione sia avvenuta in modo interamente naturale. Se anche tutte le ricostruzioni evoluzionistiche ipotizzate finora fossero errate, perché dovremmo da ciò ricavare automaticamente una qualche «dimostrazione» dell'intervento di un progettista divino? Sarebbe una resa incondizionata al mistero, inaccettabile per qualsiasi scienziato.

Questo attacco basato sulla presunta debolezza empirica della teoria evoluzionistica è di solito accompagnato da una complementare ostentazione di sicurezza relativa alle schiaccianti evidenze che esisterebbero a favore di un disegno intelligente. Qui la sicumera, di fronte all'imbarazzante catalogo di bluff a cui si riducono queste presunte prove scientifiche «dirette», si scioglie ben presto come neve al sole. Quasi sempre le «prove» consistono nel tentativo di ipotizzare spiegazioni alternative complicate e arbitrarie al posto di normali spiegazioni evolutive verificate e acclarate da decenni. È un po' come se di fronte a un sasso che cade da una torre qualcuno cercasse di convincervi che la causa non è la forza di gravità, ma un demonietto che se ne sta seduto al centro della Terra e attira tutto verso di sé. In molti altri casi si adotta invece l'argomento dell'incredulità personale, un capolavoro di ostentata ignoranza: sic-

come non riesco a capire o non voglio capire come sia possibile che un processo naturale dia origine alla complessità della natura, allora significa che la teoria è sbagliata e che c'è di mezzo lo zampino di un dio.

Il filosofo Evandro Agazzi ha recentemente sostenuto, in un articolo dal titolo eloquente *L'evoluzionismo piú che una scienza è diventato un mito* – pubblicato da un opuscolo della galassia cattolica piú conservatrice – che le convergenze adattative, cioè il fatto che esseri viventi non strettamente imparentati fra loro sviluppano organi molto simili in presenza di pressioni selettive analoghe, sarebbero la prova dell'insufficienza delle spiegazioni darwiniane e della necessità di ricorrere a una finalità intrinseca nel processo evolutivo. Il delfino e lo squalo si assomigliano e il fatto che «gli organismi risolvano in modo simile lo stesso problema non è attribuibile al caso» (sic).

Infatti non è attribuito al caso: si chiama analogia funzionale, si trova in tutti i manuali di biologia evolutiva (consiglio quelli di Mark Ridley o di Douglas Futuyma), è causata da pressioni selettive convergenti ed è normalmente, compiutamente, irreversibilmente, serenamente spiegata dalla teoria dell'evoluzione darwiniana. Davvero il pericolo dello «scientismo», lo spauracchio che la scienza possa espungere qualsiasi trascendenza dalla nostra visione del mondo, va scongiurato in questo modo? È proprio necessario, come fa Agazzi in quello stesso articolo, affermare addirittura che vi sarebbero dubbi circa la solidità delle prove riguardanti la parentela dell'uomo con le grandi scimmie?

Alcuni improvvisati esperti di evoluzione biologica, come in Italia Lucetta Scaraffia, si sono appellati al fatto che la scoperta del DNA avrebbe messo definitivamente in crisi il darwinismo. È interessante che un'operazione di tale smaccato revisionismo provenga da una storica. Il fatto straordinario che leggiamo negli sviluppi novecenteschi della teoria dell'evoluzione è che si è dimostrato, grazie all'opera dei fondatori della genetica delle popolazioni – fra gli altri, Ronald A. Fisher, John B. Scott Haldane e Sewall Wright – che la selezione naturale era un meccanismo corretto, e indispensabile per comprendere la trasformazione delle specie, anche in assenza della conoscenza esatta dei meccanismi di ereditarietà all'interno degli organismi. Darwin non sapeva cosa fosse un gene e aveva un'idea dei meccanismi di ereditarietà che si rivelerà poi scorretta, ma aveva capito che all'interno delle popolazioni vi è una continua produzione di diversità ereditaria e che questa diversità viene sottoposta al filtro della selezione: è il nocciolo esplicativo ancora oggi al centro del programma di ricerca evoluzionistico e fuso insieme alla biologia molecolare nella cosiddetta «Sintesi Moderna». Quindi la storia del pensiero biologico e l'intera letteratura della disciplina attestano esattamente il contrario di quanto paventato dalla devota Scaraffia, la quale invece annota sull'«Avvenire» del 22 gennaio 2004: «neppure i piú recenti seguaci del biologo inglese si accorgono delle tragiche derive eugenetiche che nascono dalle teorie di selezione della specie. Nessuno dice che la scoperta del DNA è un forte ostacolo alle ipotesi del cambiamento evolutivo». Sí, infatti nessuno lo dice, davvero strano: deve essere il solito complotto planetario dei «seguaci» di Darwin...

Quello che hanno da dirci i fringuelli di Darwin

Un'altra simpatica diceria mitologica – che fa il paio con altre molto in voga in ambienti creazionisti, come quella secondo cui Darwin si sarebbe pentito della sua teoria in punto di morte – insinua che la selezione naturale non avrebbe mai ricevuto prove empiriche sicure. Qui possiamo anche tralasciare le biblioteche intere di articoli scientifici riguardanti la verifica dell'azione della selezione naturale in laboratorio, su ceppi batterici e altri organismi. Possiamo tralasciare le decine di monografie che descrivono casi verificati e quantificati di selezione naturale operante allo stato naturale. È sufficiente leggere la deliziosa monografia di Peter e Rosemary Grant sui fringuelli delle Galápagos: proprio loro, i fringuelli di Darwin.

I due coniugi naturalisti della Princeton University hanno passati tre decenni su quelle isole. Hanno marcato uno per uno i membri di intere popolazioni e di intere specie di fringuelli. Li hanno seguiti, studiati e osservati allo stato selvatico con una pazienza e una dedizione che non ha eguali. Sono invecchiati con loro – l'evoluzione ha tempi lunghi, che non si adattano bene alle generazioni umane! – e hanno documentato tutti gli schemi fondamentali previsti dalla teoria dell'evoluzione: differenze adattative generali fra specie e specie, ma anche oscillazioni periodiche dovute ai cambiamenti nelle pressioni selettive; importanza dell'isolamento geografico e dei comportamenti di accoppiamento, soprattutto i canti; oltre a speciazioni, migrazioni e colonizzazioni. Infine, sposando felicemente due campi di studio per troppo tempo diffidenti l'uno verso l'altro, cioè l'indagine naturalistica e quella molecolare, hanno applicato le comparazioni genetiche ai fringuelli, scoprendo che derivano tutti da una specie sudamericana migrata alle Galápagos circa 2,5 milioni di anni fa e poi diffusasi sull'arcipelago grazie a una radiazione adattativa, proprio come aveva previsto Darwin.

La collezione di patacche è ricca, ma non abbiamo spazio qui per esplorarla analiticamente, anche perché di fronte alla bellezza e alla meticolosità quasi commovente di casi naturalistici come quelli dei Grant è davvero deprimente occuparsi di invenzioni costruite ad arte. In Francia si è discusso di una «inside story» dell'evoluzione umana che attribuiva un ruolo preminente alla flessione dello sfenoide, l'osso a forma di farfalla presente nel cranio, e a vincoli morfologici interni che avrebbero dovuto escludere l'incidenza della selezione naturale e di fattori ambientali, sostituiti da misteriosi principî di autorganizzazione interna non darwiniani. Basti rammentare che le due paleoantropologhe che l'hanno proposta nel 2005, Anne Dambricourt Malassé e Marie-Joseph Deshayes, hanno ricevuto secche e irritate smentite anche dai colleghi piú vicini.

Molte altre cosiddette «prove empiriche» di ID si risolvono in insinuazioni circa la presunta incapacità della teoria evoluzionistica di spiegare alcuni aspetti della storia naturale, per esempio le grandi transizioni che hanno portato all'origine dei maggiori gruppi animali. Da questa ventilata incapacità si salta alla conclusione che si debba ricorrere per forza a un disegno intelligente. Grazie agli avanzamenti della biologia evolutiva dello sviluppo, o *evo-devo*, oggi gli scienziati sono in grado di penetrare la trama di regolazioni geniche che presiedono all'architettura corporea degli animali e di individuare le mutazioni cru-

ciali che, intervenendo sul complesso dei geni Hox, hanno prodotto le piú importanti biforcazioni evolutive nel regno animale, a cominciare dall'esplosiva diversificazione dei pluricellulari nel Cambriano, 570 milioni di anni fa.

Questo episodio parossistico, che preoccupò lo stesso Darwin per la sua rapidità e sulle cui origini si è a lungo dibattuto, non è in alcun modo una prova della simultanea creazione di tutta la vita da parte di una mente superiore. Si stanno invece accumulando evidenze genetiche ed ecologiche che dànno ragione di questa esplosione di forme animali, ne indagano le modalità, svelano le fasi precedenti prima sconosciute, elencano le possibili cause innescanti. È stata, certo, una colossale diversificazione evolutiva, ma comprensibile a partire dall'armamentario evoluzionistico a nostra disposizione. L'*evo-devo*, da par suo, ha evidenziato il peso dei vincoli dello sviluppo e la diffusione di tratti non necessariamente adattativi – aspetti sottovalutati per lungo tempo dal darwinismo novecentesco – ma il suo impianto esplicativo rimane darwiniano: le grandi mutazioni dello sviluppo, come ha scritto Sean B. Carroll, restano pur sempre «possibilità genetiche innescate da opportunità ecologiche», cioè variazioni setacciate dalla selezione naturale.

I sostenitori dell'ID non sono insomma riusciti a condurre a loro favore un solo esperimento scientifico, non hanno dedotto una sola formula né un teorema, non hanno proposto alcuna teoria scientifica degna di questo nome in alcun campo affrontato, non sono nemmeno riusciti a escogitare una sola congettura o ipotesi alternativa per dirimere questioni ancora controverse. Passando in rassegna con tutta la buona volontà possibile la loro prolifica produzione

letteraria non vi si trova alcun contributo utile alla critica e alla crescita della conoscenza sperimentale attuale. Si tratta di argomentazioni sempre volte in negativo e nulla si dice dei motivi per cui una spiegazione sovrannaturale o finalistica dovrebbe essere preferibile.

Pur ammettendo la totale inconsistenza di queste prove, si potrebbe obiettare che l'argomento prima citato secondo cui «l'assenza di prove non è la prova di un'assenza» debba per equità applicarsi anche al disegno intelligente: per ora non ci sono prove dell'azione di questo misterioso progettista, ma in futuro potremmo trovarle. L'idea a prima vista non sembra del tutto balzana: in fondo, la scienza ha grossi problemi a provare le negazioni assolute e a dimostrare evidenze di inesistenza (del tipo: «un essere supremo necessariamente non può esistere»). Ma ad uno sguardo piú attento risulterà chiara l'arbitrarietà, o perlomeno l'inutilità, del ragionamento.

Stabilito che alla scienza non possiamo chiedere l'impossibile, ma nemmeno obbligarla ad occuparsi di ipotesi di cui non ha alcun bisogno, non nascondiamoci che i tentativi neocreazionisti ispirano anche una certa simpatia: per la temeraria sfrontatezza, per la tenace indifferenza verso la realtà, per l'esercizio di logica surreale. Tuttavia, è un fenomeno serio che nasconde molte insidie a causa del clima culturale ostile che contribuisce ad alimentare attorno alla scienza. Se poi si trasforma in un'attività di lobby che sottrae finanziamenti alla ricerca e alla divulgazione del sapere evoluzionistico, o che ne minaccia l'insegnamento, sarebbe alquanto imprudente sottovalutarlo.

Ciò vale a maggior ragione se pensiamo che da qualche anno alcuni isolati esponenti della comunità

scientifica americana si sono convertiti all'ID, seminando le librerie di best seller imbattibili. Le loro posizioni sono piú articolate delle precedenti e ruotano attorno alla ricerca non di prove empiriche dirette, ma di argomentazioni teoriche e di inferenze logiche che permettano di dedurre razionalmente la necessità del ricorso a un disegno intelligente come causa dell'evoluzione. Fallite le «sensate esperienze», cerchiamo allora di saggiare la consistenza di queste discusse, e non proprio «certe», dimostrazioni.

III. Una irriducibile oscurità

Veniamo allora, speranzosi di trovarvi piú sostanza, alle argomentazioni logiche addotte dai sostenitori dell'ID per inferire la presenza di un disegno in natura. Prima, però, cerchiamo di capire quanti «progetti» potremmo incontrare. Nella letteratura troviamo almeno cinque tipologie di possibili «design». Vi può essere un apparente «disegno» prodotto da processi naturali: i meravigliosi arabeschi sulle ali delle farfalle, i mantelli dei felini, le forme sinuose delle orchidee, i colori perfidamente ammalianti degli organismi velenosi, i mimetismi, l'ecolocazione dei pipistrelli. Si tratta di adattamenti che la selezione naturale, operante in un contesto ecologico e di vincoli strutturali, genera attraverso il meccanismo individuato da Darwin nel 1838, dando l'illusione che siano stati progettati da un'intelligenza. L'efficacia funzionale di alcune tecnologie adattative degli organismi viventi, scoperte anche di recente, è cosí elevata che gli ingegneri cercano inutilmente di copiarne le prestazioni. Paley le avrebbe adorate.

Vi può essere poi un *disegno prodotto da esseri umani*, per esempio un poema o una sinfonia o una navicella spaziale, progetti intenzionali e questi sí «intelligenti» perché costruiti da una mente come la nostra e aventi uno schema riconoscibile. Si tratta in que-

sto caso dei prodotti dell'evoluzione culturale di una specie che ha sviluppato questi comportamenti intelligenti nel corso della sua peculiare storia naturale, cominciata poco meno di 200 000 anni fa. Rimaniamo quindi nel dominio del naturale, ma vi aggiungiamo l'intelligenza. Una variante recente di questa categoria può essere un *disegno prodotto da un'intelligenza artificiale*, assoggettata a regole di programmazione e di comportamento iniziali indotte da una mente umana ma poi forse in grado, entro certi limiti, di evolvere autonomamente e di generare proprie strategie.

Con un pizzico di fantasia potrebbe poi esistere un *disegno prodotto da intelligenze non umane*, anche se non ne abbiamo esperienza diretta, ovvero un oggetto frutto di un progetto intenzionale di un'intelligenza sconosciuta, i cui processi mentali potrebbero essere potenzialmente incommensurabili ai nostri. Prendiamo il caso interessante di un oggetto che venga trovato dalla prima spedizione umana su Marte, in pratica la versione marziana dell'orologio di Paley: sarebbe un'attribuzione molto problematica perché saremmo obbligati a valutarne l'artificialità usando categorie terrestri, mentre in realtà potrebbe essere il prodotto di una catena di eventi casuali. L'oggetto in questione potrebbe essere cosí tecnologicamente sofisticato da apparirci magico o divino, come il monolite di *2001: Odissea nello spazio*. Oppure, potremmo non capire che una conformazione che ci sembra non intenzionale nasconde in verità un progetto. Comunque sia, vorrebbe dire che su quel pianeta l'evoluzione naturale ha prodotto un essere intelligente in grado di progettare oggetti nel quadro delle leggi fisiche dell'universo. La domanda riguarda, realmente, gli scienziati che captano i segnali radio dal cosmo: quale tipo di regolarità saremmo disposti ad attribuire a un'intelligenza extraterrestre, piuttosto che al caso?

Infine, possiamo soltanto immaginare un *disegno prodotto da una qualche intelligenza divina*: qui non sussiste piú il vincolo della naturalità, non valgono piú le leggi della fisica, poiché un'entità onnipotente potrebbe generare da sé medesima le leggi naturali e disobbedire loro liberamente. In quest'ultimo caso, la distinzione fra legge e progetto non avrebbe piú significato perché anche le leggi sarebbero frutto di un progetto. Un dio birichino potrebbe prenderci in giro e simulare imperfezioni di ogni tipo, oppure bearsi della sua onnipotenza.

È interessante notare quanto poco spazio i sostenitori dell'ID dedichino, nei loro voluminosi scritti, a queste distinzioni e come invece si affidino spesso ad analogie superficiali. Nonostante il loro ardente e prolisso eloquio, non sembrano per nulla preoccupati di sapere chi sia il progettista, come si sia a sua volta originato e quali siano le sue prerogative, anche se implicitamente gli attribuiscono le qualità di un dio, di un mago o comunque di una mente sovrannaturale. Spesso, sfidando la credulità degli interlocutori, sostengono di non pensare affatto a un Creatore sovrannaturale, ma a un qualche «Essere» non meglio identificato. Per evitare l'accusa di voler introdurre nelle ore di scienze argomenti religiosi, il loro dio deve restare in incognita, ma non è cosí facile. L'obiettivo è quello di dimostrare per via «scientifica e logica» che l'universo, e in particolare la vita, non possono essere l'esito accidentale di una catena spontanea e naturale di eventi casuali. Ma come colmare il baratro fra questa assunzione teologica e qualcosa che si possa chiamare scienza?

La complessità cade in una trappola per topi

Per cominciare, occorre individuare un tipo di fenomeno naturale che sfugga alla logica darwiniana. Nel best seller del 1996 dal titolo *Darwin's Black Box*, il biochimico americano Michael J. Behe lanciò la sua sfida «scientifica» alla teoria dell'evoluzione. L'approccio di Behe è in sostanza una versione rimodernata dell'*argument from design*. I suoi libri traboccano di liriche descrizioni, davvero toccanti ed efficaci, della complessità degli adattamenti naturali, autentici «miracoli» di ingegneria e di bellezza. L'occhio umano e di altri animali, i flagelli che i batteri usano per muoversi, la cellula eucariotica, i mimetismi, la respirazione, la coagulazione del sangue, le combinazioni di proteine: come è possibile che strutture cosí straordinariamente elaborate e processi tanto ingegnosi siano soltanto il frutto di meccanismi naturali casuali e di piccole modificazioni successive? La vita stessa, nelle sue prime spettacolari apparizioni, è troppo improbabile per essere emersa spontaneamente per tentativi ed errori. Torniamo quindi al vecchio adagio, obiettivamente molto persuasivo rispetto al senso comune, della «magnificenza» della natura come prova di un principio che trascenderebbe la natura stessa. La vita è troppo complessa per essersi evoluta naturalmente, deve esserci dell'altro.

Per i suoi fini Behe introduce il concetto di «complessità irriducibile», illustrato dall'esempio della trappola per topi. Il marchingegno è composto da diverse parti, ciascuna delle quali è essenziale per il suo funzionamento: senza una qualsiasi delle sue componenti la trappola non serve a nulla. Un sistema

complesso irriducibile è dunque un «singolo sistema composto di diverse parti interagenti e ben assortite che contribuiscono alla sua funzione di base, nel quale la rimozione di una qualsiasi delle parti causa la cessazione del funzionamento effettivo del sistema stesso». La complessità ingegneristica del sistema lo rende altamente improbabile e la sua irriducibilità fa sí che non sia possibile scomporlo, pena la distruzione del sistema. Ciò che vale per la trappola per topi vale anche per molte strutture naturali, secondo Behe, soprattutto a livello molecolare.

Pertanto, gettando a ritroso lo sguardo verso il passato, un sistema complesso irriducibile non può essersi evoluto gradualmente per selezione naturale, poiché l'assenza di una parte in un suo precursore renderebbe la struttura non adattativa, come la rimozione di un singolo aminoacido vanificherebbe il funzionamento dell'intera catena proteica e la rimozione di un organello pregiudicherebbe la salute della cellula. Non resta che ipotizzare, secondo Behe, che queste strutture ad alta complessità si siano formate tutte intere in virtú di un progetto intelligente e preveggente. Si tratta di un'obiezione ripresa molte volte nella letteratura creazionista e qui rideclinata in chiave biochimica.

Se l'argomento può sembrare a prima vista plausibile è soltanto perché l'aspirante Paley della biochimica nasconde abilmente le sue molte, e assai fuorvianti, assunzioni implicite. Tralasciamo per il momento la differenza fra una trappola per topi, cioè un oggetto artificiale effettivamente progettato da una mente umana, e un sistema naturale. La prima assunzione implicita è che un evento molto improbabile non possa in quanto tale accadere per caso. Nulla di piú falso. Se in una lotteria planetaria (non truc-

cata) viene venduto un miliardo di biglietti, corrispondenti alla totalità dei numeri disponibili, e uno solo è sorteggiato, la probabilità che esca proprio quel numero e non un altro è bassissima, una su un miliardo: eppure succederà. Anzi, in questo caso è certo che un evento molto improbabile si realizzerà, comunque vada. Lo stesso vale per qualsiasi combinazione casuale di elementi: se associo cento numeri a caso, il risultato che otterrò sarà astronomicamente improbabile, eppure uno dei risultati tanto improbabili si realizzerà di certo. Come sanno bene i giocatori dell'enalotto, affermare che un evento altamente improbabile non possa *mai* realizzarsi per caso è un non senso, tanto piú che nella storia naturale dobbiamo calcolare anche l'enorme quantità di tentativi nel corso di milioni o di miliardi di anni. Eventi estremamente improbabili si verificano per caso in qualsiasi momento.

Nella fallacia di questo ragionamento risiede anche l'origine dell'amore dei neocreazionisti per il «principio antropico forte», la versione cosmologica del disegno intelligente che associa l'elevata improbabilità della combinazione delle costanti fisiche fondamentali dell'universo alla loro intrinseca compatibilità con la vita terrestre, e questa con la necessità che nell'evoluzione del cosmo fosse inscritta una tendenza finalistica verso la vita, in particolare verso la vita intelligente. Se anche una sola di quelle costanti avesse avuto un valore leggermente diverso, la vita come la conosciamo sarebbe stata impossibile, quindi – con un salto logico acrobatico del tutto analogo a quello dell'ID – la vita era prevista nell'architettura fisica stessa del cosmo. La lotteria che ci ha fatto nascere in questo universo, e non in un altro, era truccata: l'universo stava aspettando proprio noi, esseri coscienti. Arrivare in ritardo sarebbe stata una maleducazione cosmica.

Come molti scienziati e logici hanno notato, il fatto che l'universo sia perfettamente sintonizzato per le origini della vita non dimostra affatto che sia stato strutturato «per» la vita. È un ragionamento circolare del tutto infondato. Ancor meno necessaria è la deduzione che sia stato progettato a tal fine da una mente sovrannaturale. Il nostro è l'unico universo che conosciamo, per ora, e contiene la vita: una coincidenza del cento per cento, ma su una base statistica piuttosto ristretta... Pensare che tutte le stelle dell'universo siano state create proprio «per» produrre gli elementi pesanti che vanno a costituire il nostro corpo mortale di terrestri è un esercizio di megalomania antropocentrica e provvidenzialistica che nemmeno il dottor Pangloss di Voltaire si era spinto a immaginare. Siamo polvere di stelle, d'accordo, ma non per questo le stelle sono fatte per noi. Sarebbe, fra l'altro, il piú grande spreco di forze e di esplosioni termonucleari della storia dei mondi. Un fuoco d'artificio di supernove durato dodici miliardi di anni, solo per rendere possibile la comparsa della nostra specie: come non sentirsi in colpa ogni volta che si contempla il cielo stellato?

Ammettiamo però che i calcoli di improbabilità di Behe siano corretti, e non arbitrarie speculazioni statistiche, e che la probabilità di assemblare una struttura complessa come un occhio in modo casuale sia cosí bassa da sfidare il tempo geologico. È cosí che funziona l'evoluzione, per sorteggi alla lotteria? Assolutamente no. Per Paley l'alternativa secca era fra disegno o caso. Da Darwin in poi non è piú cosí: c'è una terza possibilità. L'esplorazione casuale di possibilità potenzialmente utili, che chiamiamo varia-

zione, è integrata da un processo di selezione adattativa, che non è per nulla casuale e che aumenta considerevolmente le possibilità di aggregare strutture funzionali. Le soluzioni adattative non hanno tutte la stessa probabilità, come sorteggi alla tombola. Inoltre, la natura conosce stratagemmi opportunisti che aumentano ulteriormente le sue capacità di implementare, di integrare e di trasformare le strutture organiche. Come scrisse Ronald A. Fisher, la selezione naturale è un meccanismo per generare improbabilità su larga scala.

Vediamo ora qual è la sequenza delle assunzioni di Behe rispetto a una qualsiasi struttura funzionale irriducibilmente complessa: 1) supponiamo che esista una sola sequenza di proteine che possa svolgere quella specifica funzione; 2) supponiamo che non esistano altri processi biologici piú semplici che possano fare la stessa cosa; 3) supponiamo che gli organismi superiori non avrebbero potuto evolversi senza quel meccanismo; 4) supponiamo infine che l'emergenza spontanea di quella catena proteica per aggregazione casuale sia fortemente improbabile. Conclusione: dovremmo dedurre da queste assunzioni che quel macchinario proteico specifico non è frutto di un'evoluzione darwiniana, ma di un disegno intelligente.

L'argomentazione di Behe presenta però due «piccoli» problemi: le assunzioni sono false o non necessarie; se anche fossero tutte vere e provate, non sarebbero sufficienti per trarne la conclusione desiderata. Abbiamo appena visto che la 4 non è necessaria: l'alta improbabilità non è una prova di impossibilità. La 1 è falsa: sappiamo che possono esistere sequenze diverse che assolvono la stessa funzione. Alcune di queste possono essere piú semplici e svolgere comunque il loro compito: quindi anche la 2 è falsificata. Non vi è alcuna necessità di assumere che una struttura completa sia stata prodotta in natura attraverso un unico stadio evolutivo: le evidenze empiriche mostrano esattamente il contrario. In presenza di un vantaggio adattativo, la perlustrazione casuale del possibile da parte delle mutazioni genetiche fa sí che le probabilità di sviluppare quell'adattamento siano tutt'altro che basse. Una struttura oggi impiegata per una certa funzione spesso ha avuto forme precedenti piú semplici, o piú complesse, con funzioni differenti, poi cooptate per l'utilità attuale. Come già Darwin intuí, gli organismi hanno tutto l'interesse a mantenere un certo grado di ridondanza strutturale – cioè che una funzione sia assolta da piú strutture e una struttura assolva eventualmente piú funzioni – affinché le cooptazioni funzionali e le implementazioni non vadano a detrimento del benessere complessivo dell'organismo, il che smentisce anche l'assunzione numero 3, soprattutto al livello molecolare prediletto da Behe.

Sappiamo che non lo sono, ma poniamo adesso per assurdo che le assunzioni siano tutte corrette: che dire della conclusione per cui tutto sarebbe frutto di un disegno intelligente? La deduzione conclusiva di Behe si basa sull'asserzione che il caso non sia una spiegazione possibile per la complessità irriducibile: invece non solo è possibile, ma soprattutto non è l'unica opzione disponibile. Ne esistono molte altre, integrate l'una all'altra, che rendono il ricorso a un progetto intelligente del tutto inutile. L'asserzione di impossibilità è dunque doppiamente scorretta. Vogliamo però spingere il ragionamento fino alle vette dell'assurdo e concedere proprio ogni cavalleria filosofica a

Behe? Bene, immaginiamo che tutti i meccanismi evolutivi scoperti finora siano sbagliati. Perché, anziché cercare scenari naturali alternativi come la scienza è tenuta a fare, dovremmo chinarci supinamente alla tradizione della padella e della brace affidandoci a un disegno sovrannaturale ancor piú speculativo e indimostrabile?

Non abbiamo comunque bisogno di andare cosí lontano con la fantasia, poiché la trappola per topi di Behe è ben presto collassata imprigionando il suo ideatore. Il biologo John H. McDonald nel 2002, in un brillante articolo dal titolo «Una riducibile trappola per topi complessa», ha distrutto l'argomento della complessità irriducibile applicandolo proprio a una trappola per topi! L'ha gradualmente ridotta da cinque a quattro, poi a tre, a due e a una componente soltanto, mostrando come potesse continuare a funzionare come trappola, anche se non bene come con cinque parti, oppure essere usata per altre funzioni utili. È apparso cosí del tutto plausibile concepire l'inverso, ovvero che alla prima componente si siano aggiunte successivamente le altre, implementando il sistema passo a passo pur mantenendo a ogni stadio un certo grado di funzionalità visibile dalla selezione naturale. L'evoluzione dell'occhio è stata oggi addirittura simulata a computer, mostrando come possa essere il frutto di una sequenza continua di implementazioni e di cooptazioni funzionali che da un primo tessuto fotosensibile hanno condotto per selezione naturale ai prodigi dell'occhio di un trilobite, di un polipo o di un giaguaro. Una cellula fotosensibile è meglio di niente. Mentre la genomica evoluzionistica e l'*evo-devo* stanno individuando i geni regolatori coinvolti nella strutturazione dell'occhio in

tutto il mondo animale, noi dovremmo dedicare ancora il nostro tempo a smontare artifici retorici e trappole per topi?

La mistica della complessità

Se lasciamo i ragionamenti per assurdo ed entriamo nel merito dell'argomentazione di Behe, scopriamo che il nostro investimento di tempo è davvero generoso. A parte alcuni riferimenti intuitivi al numero di componenti e alla densità di interconnessioni, nei libri del biochimico americano non compare mai una definizione precisa e condivisa della sua agiografica «complessità». Il concetto viene associato a quello di «improbabilità» in modo del tutto arbitrario: perché una struttura piú complessa dovrebbe essere necessariamente meno probabile? Chi si occupa di teoria dell'informazione pensa esattamente il contrario: se sulla spiaggia vedete un sasso dalla forma perfettamente sferica (e quindi descrivibile in modo molto semplice) in mezzo a migliaia di sassi irregolari (la cui descrizione è molto piú lunga e complessa), a chi attribuireste la maggiore improbabilità? Di certo non ai sassi irregolari, ma a quella sfera luccicante di ordine e di semplicità che attira la vostra attenzione proprio perché improbabile.

Se anche la complessità fosse davvero improbabile, abbiamo visto che non significa che non possa emergere per caso, e a maggior ragione per casualità e selezione. Resta poi il problema dell'identità del progettista, che rischia di generare un paradosso per Behe: se l'improbabilità della vita è segno di disegno intenzionale, deve esserci stato un sommo progettista di qualche tipo; un'entità tanto potente dovreb-

be essere massimamente complessa, e dunque massimamente improbabile! Inoltre, associare in modo automatico la complessità al disegno intelligente non ha alcun senso. Visto che il modello usato dai sostenitori dell'ID è sempre la progettualità umana, se voi osservaste una macchina che svolge un certo compito con grande semplicità, ricorrendo al minor numero possibile di componenti e risparmiando il massimo di energia, e poi ne vedeste un'altra che fa le stesse cose ma in modo piú complicato, con piú componenti e costi, a quale delle due macchine attribuireste la «dose» maggiore di disegno intelligente? Se il modello è la tecnologia umana, noi associamo l'intelligenza all'eleganza semplice del disegno, non certo alla «complessità alla Behe».

Ora rovesciamo il ragionamento. Osserviamo una struttura biochimica estremamente complessa, piena di ridondanze, di meccanismi compensatori, di interdipendenze, e probabilmente imperfetta e un po' «barocca» in molte sue componenti. La funzionalità del sistema si esplica in modo molto diverso da quella dell'orologio di Paley. Perché dovremmo assegnarne l'origine a un progetto intelligente e non invece a una lunga storia di trasformazioni, di riorganizzazioni e di riadattamenti? È un mistero. Del resto, la piú smagliante delle complessità si realizza ogni volta che da un ovulo fecondato nasce un bambino: stiamo imparando a conoscere le istruzioni genetiche che rendono possibile la magia di una singola cellula che diventa un organismo completo composto da miliardi di cellule di centinaia di tipi diversi. Come noi adesso stiamo imparando a modificare queste istruzioni, cosí l'evoluzione le ha modificate naturalmente nel corso di milioni di anni.

Infine, la complessità non sarebbe soltanto «intelligente», ma anche «irriducibile». Qui l'argomentazione di Behe svela tutto il suo bizzarro carattere propagandistico, poiché prescinde totalmente dalla definizione corrente di «irriducibilità». Un sistema complesso si dice irriducibile, secondo la teoria algoritmica della probabilità di Andrei N. Kolmogorov e Gregory J. Chaitin, qualora, indipendentemente dalla sua natura specifica, l'algoritmo o il programma che lo descrive abbia la stessa dimensione del sistema. La complessità del sistema viene infatti misurata dal piú piccolo algoritmo capace di descrivere il sistema. Se tale algoritmo o programma minimale non è piú piccolo del sistema, significa che la complessità di quest'ultimo non è riducibile.

Si tratta pertanto di una definizione convergente con quella di casualità, poiché una stringa casuale di simboli è irriducibilmente complessa nel senso di Kolmogorov e Chaitin: l'algoritmo che la descrive coincide con la stringa stessa, non è quindi riducibile. Se invece un sistema non è casuale, esisterà, almeno in linea di principio, una regola piú semplice in grado di descriverne la struttura. Ecco perché nella teoria dell'informazione la complessità è piú probabile, in quanto rumore, mentre la semplicità è piú improbabile, cioè esattamente il contrario di quanto sostiene Behe. Un sistema irriducibilmente complesso è dunque, nella teoria corrente dell'informazione, un sistema caotico, privo di ordine e di regolarità, cioè qualcosa di diametralmente opposto al prodotto di un disegno «intelligente».

Concediamo però che il concetto di irriducibilità di Behe rappresenti una nuova definizione di complessità, migliore di quella normalmente adottata. Essa si fonda sull'idea che un sistema complesso sia costituito da una rete di molte parti interagenti e cosí

fittamente interdipendenti da far sí che la perdita di un solo elemento pregiudichi il funzionamento del sistema complessivo. È una definizione utile per inferire un disegno intelligente? Ma soprattutto, è una definizione realistica? Abbiamo visto che nemmeno la trappola per topi usata come modello è irriducibile nel senso di Behe. Se anche lo fosse, gli organismi non sono trappole per topi.

Curiosi anacronismi

I sistemi viventi e i sistemi molecolari conosciuti smentiscono Behe in tutti i sensi. Sono «riducibili» da un punto di vista evoluzionistico, perché possiedono versioni diverse in grado di svolgere funzioni analoghe, e sono rimpiazzabili da sistemi alternativi. Non solo, essi esibiscono caratteristiche non minimali, ampi margini di ridondanza strutturale e spiccate doti di plasticità. Se un sistema fosse irriducibile alla Behe non dovrebbe avere meccanismi compensatori, giacché la stessa interdipendenza fra le parti da lui magnificata può essere letta, anziché come sinonimo di fragilità del sistema, come capacità di auto-regolazione e di resistenza alle perturbazioni e alle eventuali perdite di elementi.

Nonostante questo impatto catastrofico con il muro dei fatti, i sostenitori dell'ID si relazionano fra loro come membri di una sorta di club di mutua ammirazione sconfinata, un atteggiamento tipico di certe comunità filosofiche asfittiche, che sulla via del tramonto si rinchiudono in convento e si incensano in riviste e convegni autocelebrativi, condannando i turpi costumi dei barbari che li circondano. Hanno di solito leader in preda a deliri narcisistici e incapaci di concepire il dissenso. In certe loro corrispondenze assomigliano ad azzimate signore di una certa età che si ricoprono malinconicamente di apprezzamenti esagerati, disdegnando il vile presente. A volte però non riescono a nascondersi le debolezze piú sfacciate. È cosí che il matematico William A. Dembski, pur fra molti inchini per il sodale Behe, ha cercato una definizione di «sistema complesso irriducibile» che tenesse un po' di piú, aggiungendo che: la rimozione delle parti non deve modificare la forma complessiva del sistema né quella delle altre parti; inoltre, la funzione svolta deve rimanere esattamente la stessa in un sistema ridotto a partire dal primo.

In questo modo però l'argomento si avvita su se stesso, perché la definizione di sistema irriducibile smette di avere qualsiasi utilità come modello per la biologia. È pura fiction meccanicistica. Il ragionamento diventa del tutto arbitrario: l'evoluzione, in quanto fatto, mostra che le parti si trasformano vicendevolmente e che gli organismi non sono composti da qualcosa di simile a ingranaggi meccanici. Behe e Dembski, in definitiva, non sono riusciti a dimostrare l'esistenza di alcun sistema biologico (nemmeno una mezza proteina) che si accordi con la loro stessa definizione, peraltro sbagliata, di complessità irriducibile. Il loro viaggio ha incontrato il fatidico cartello «benvenuti nel mondo reale» e si è trasformato in una debacle rovinosa.

Il fatto paradossale è che l'ossatura della loro argomentazione non aggiunge alcunché alle obiezioni mosse già dallo zoologo Saint George Mivart nel 1871 a Darwin, il quale un anno dopo, nella sesta edizione dell'*Origine*, aveva risposto efficacemente richiamando proprio quegli elementi di ridondanza e di plasticità che oggi riteniamo decisivi per com-

prendere l'evoluzione del vivente. Se non basta, oggi sappiamo che può anche succedere che una struttura si formi in assenza di pressioni adattative – come effetto collaterale di altri adattamenti o come ridondanza strutturale – ma che resti disponibile per future utilizzazioni come «riserva exattativa», un'espressione coniata da Stephen J. Gould e oggi ritenuta particolarmente importante proprio a livello molecolare. Insomma, esiste un intero armamentario di processi riscontrati in natura, compresi e verificati – a partire non da ieri, ma dal 1872 – che illustrano come la selezione naturale possa spiegare gli stadi incipienti di strutture utili e che rendono del tutto superfluo ipotizzare complessità irriducibili.

Questo anacronismo surreale di Behe e Dembski mostra il carattere strumentale e ideologico delle argomentazioni neocreazioniste. Eppure, per restare a casa nostra, guardate cosa scrive Vittorio Mathieu, storico della filosofia, su un quotidiano nazionale il 17 gennaio 2006: «Da decenni il neodarwinismo va soggetto a critiche e revisioni interne; ma i suoi fanatici ne fanno una religione, ne ignorano i limiti e non rispondono alle obiezioni. È evidente, per esempio, che l'organo della vista dà un enorme vantaggio selettivo, sicché la selezione naturale esclude che si formi una popolazione di scimpanzè non vedenti. Ma l'occhio non nasce da una singola mutazione: nasce da un insieme di molte mutazioni casuali, nessuna delle quali da sola permette di vedere. La probabilità che queste, appunto perché casuali, si presentino tutte insieme è praticamente nulla, e finché se ne presenti qualcuna soltanto, il vantaggio selettivo non c'è».

Mutazioni che si presentano tutte insieme? Neodarwiniani che non rispondono a simili obiezioni? Come se un secolo e mezzo di ricerche biologiche non

fosse letteralmente esistito. Vi immaginereste mai un dibattito in fisica teorica, nel 2006, in cui uno dei contendenti adottasse obiezioni basate sull'esistenza dell'etere o del flogisto? Non potrebbe esserci discussione su questo, perché nella scienza, come in ogni impresa di conoscenza seria, esiste una storia condivisa, esiste una letteratura di riferimento ed esistono fatti consolidati, prescindendo dai quali ogni discussione diventa solo revisionismo. Qui però non c'è soltanto il vezzo, da noi ben coltivato, di fare filosofia come se la scienza non esistesse: c'è dell'altro.

La teoria dell'evoluzione è un caso interessante e abbastanza unico: non essendoci la mediazione di specialismi insuperabili e apparendo illusoriamente semplice, chiunque si sente legittimato a parlarne senza preoccuparsi dello stato dell'arte. Ma l'anacronismo in questione nasconde anche un'altra curiosità, riguardante la bizzarra asimmetria fra le due culture, umanistica e scientifica, vigente nel nostro paese: cosa succederebbe se un biologo evoluzionista entrasse in un'aula universitaria di storia della filosofia e sostenesse – in spregio a qualsiasi conoscenza della storia, dei fatti e della letteratura condivisa in quella disciplina – che Immanuel Kant, mettiamo, è un filosofo epicureo vissuto nel quarto secolo dopo Cristo?

La quarta legge della termodinamica dovrà attendere

Anacronismi a parte, l'inconsistenza del passaggio automatico fra improbabilità e disegno intelligente è stata colta, per fortuna, dal già citato Dembski, il quale ha notato come «una bassa probabilità di per sé non sia una prova» (in tal modo, per inciso,

egli smentisce in un sol colpo alcune migliaia di pagine scritte dall'amico Behe, ma sorvoliamo). Improbabilità e complessità sono necessarie, ma non sufficienti, per inferire un disegno intelligente. Il criterio si fa allora piú raffinato: non basta che una struttura sia poco probabile per avere una prova del disegno, è necessario che in essa sia anche riconoscibile uno schema, una configurazione che sia indizio dell'azione di una mente. In analogia con quanto fanno gli scienziati che registrano i segnali radio provenienti dallo spazio per cercarvi traccia di un messaggio intelligente, ne deriverebbe, secondo Dembski, un filtro esplicativo attraverso il quale sarebbe possibile identificare con certezza la «firma» di un disegno intelligente in natura ogniqualvolta vi sia questa «complessità specificata».

Non si pensi, tuttavia, che la soluzione dell'impavido matematico ci liberi dalle secche, anzi. Anche Dembski brilla di una pregevole modestia scientifica, associata alla pressoché totale impermeabilità alle obiezioni: si lascia definire un «nuovo Newton», parla di «rivoluzione scientifica» e della scoperta di una nuova teoria della probabilità migliore di quella bayesiana. Se nei primi scritti si comparava a Kant e Copernico, nelle opere della maturità, evidentemente scosso dalle ingiuste obiezioni dei materialisti, riprende il commovente motivo dell'incompreso: «non mi capiscono». Rispetto agli altri, però, compare qui anche un matematicismo sfrenato che ha sedotto non pochi commentatori: la tecnica è quella di usare formule matematiche astruse per esprimere concetti che in lingua corrente sarebbero molto piú chiari.

Si parte affermando che il «progetto» è una categoria logica, non causale (quindi potrebbe benissimo non esserci alcun progettista), ma poi usa normalmente il termine come categoria causale parlando di «agente» intelligente. Utilizza sempre e soltanto riferimenti a un progetto intelligente umano, non meglio specificato, sicché le sue argomentazioni servono ben poco per dimostrare l'esistenza di un disegno sovraumano. Utilizza raffiche di esempi aneddotici per dare prova di leggi universali, all'incirca in questo modo: «ogni volta che i miei criteri interpretativi attribuiscono l'evento a un progetto, verifico che davvero vi è un progetto; quindi significa che un progetto funziona universalmente». Peccato che una somma di aneddoti non faccia una prova, semmai il contrario: esempi singolari possono confutare o limitare una presunta legge universale. La sua argomentazione, insomma, funziona per chi è già convinto in modo preconcetto di un'idea, ma dal punto di vista logico è del tutto priva di significato, come ha implacabilmente dimostrato il fisico Mark Perakh nel 2004 passando sistematicamente al setaccio le pagine di Dembski e analizzando in ogni dettaglio la sua ormai celebre «inferenza logica» del disegno intelligente.

Ancora una volta si ricorre a una definizione di complessità del tutto nebulosa: in Dembski diventa misteriosamente «la stima migliore possibile della difficoltà di risolvere un problema». Pur essendo diversa da quella di Behe, in pratica significa di nuovo che minore probabilità dovrebbe implicare maggiore complessità. Anche il concetto di informazione è trattato in modo inadeguato, come se fosse una quantità da conservare e connessa al contenuto semantico del messaggio, il che è contrario alla teoria dell'informazione normalmente adottata. Dembski, seguito in modo dilettantesco dall'avvocato Johnson, si avventura invece in un'acrobatica «Legge di conservazio-

ne dell'informazione» che cosí recita: «Cause naturali sono incapaci di generare informazione complessa specificata, cioè dotata di un pattern riconoscibile». Con annessi due corollari: 1) «L'informazione complessa specificata in un sistema chiuso di cause naturali rimane costante o decresce»; 2) «L'informazione complessa specificata non può generarsi spontaneamente, per via endogena o per auto-organizzazione». Ammesso che qualcuno sappia cosa siano un «sistema chiuso di cause naturali» e una «informazione complessa specificata» (che in un libro recente l'autore addirittura quantifica in «non meno di 500 bits», ma non chiedetegli perché non 600 o 5000...), si cerca qui un po' raffazzonatamente di simulare un teorema, quando in realtà il secondo «corollario» sarebbe meglio definibile come «dogma».

Eppure Dembski ne parla come della scoperta niente meno che della «quarta legge della termodinamica». Fisici di tutto il mondo tremate? Non ancora. La fantomatica «informazione complessa specificata» non è né una legge di conservazione né riguarda qualcosa di definibile come «informazione», poiché Dembski la confonde con qualcosa che assomiglia al contenuto significativo di un messaggio, dimenticando che se in una sequenza di simboli emerge un significato (per esempio un brano di Shakespeare) l'informazione tecnicamente diminuisce, non aumenta. Un antico adagio creazionista insinuava che la teoria dell'evoluzione sarebbe stata in contraddizione niente meno che con la seconda legge della termodinamica, ma tutti sanno che tale legge è riferita a sistemi chiusi e non esclude affatto che vi siano incrementi localizzati di complessità e di ordine in sistemi aperti. Dunque, se questa quarta legge rivoluzionaria della termodinamica esistesse sarebbe in contraddizione con la seconda. Non dovremmo quindi chiamarla quarta, poiché essa dovrebbe coerentemente sostituire le tre precedenti: un onere della prova abbastanza proibitivo anche per il «nuovo Newton della teoria dell'informazione»...

Alla fine in Dembski tutto sfocia nel richiamo esoterico a «processi causali non fisici» capaci di generare informazione e nel precetto secondo cui l'informazione può essere generata solo da un agente intelligente: un dogma di fede inscritto nel suo ragionamento fin dall'inizio, incurante di contraddizioni logiche e di definizioni apertamente incompatibili che a volte si fronteggiano da una pagina all'altra.

Una perfettamente illogica inferenza del disegno

Nell'opera del nostro matematico dell'ID lo schema di fondo è un raffinamento dell'impianto di Behe: dove vi è bassa probabilità, ma accompagnata da un pattern riconoscibile, dovremmo inferire la presenza di un disegno intelligente, non meglio specificato, come causa del processo. Se diamo per buona una simile definizione, i problemi fioriscono come rose in primavera. Lo schema di inferenza produce falsi negativi: sembra che non vi sia un progetto, e invece c'è. Per esempio, una stringa apparentemente casuale di segni potrebbe risultare incomprensibile perché non ne conosciamo il codice di decifrazione o il linguaggio, e tuttavia essere frutto della deliberazione di un agente intelligente che ha deciso di simulare la casualità per non farsi scoprire. In questo caso, non vediamo alcun pattern riconoscibile, eppure c'è un progetto.

L'inferenza di Dembski produce anche falsi posi-

tivi. Alcune sequenze particolarmente improbabili di eventi (chi non ha mai incontrato un amico alla stessa ora dello stesso giorno nella stessa strada, ad alcuni anni di distanza?) finirebbero per essere assegnate a progetti – nella convinzione che ogni volta che riconosco uno schema improbabile significa che «qualcuno» ha sistemato intenzionalmente le cose affinché quello schema si verificasse davvero – quando in realtà è soltanto una coincidenza a cui noi soggettivamente attribuiamo un «senso» in base alle nostre conoscenze di sfondo. Vincere tre volte di seguito alla lotteria con numeri che finiscono per due implicherebbe un disegno? Senza contare tutti i casi di pattern illusori, in cui vi è uno schema riconoscibile e improbabile, ma nessun disegno se non nella nostra fantasia. Un profilo di montagna che assomiglia a una donna che dorme è una concatenazione di improbabilità, una forma complessa, frutto di una normale illusione prospettica. A queste categorie di falsi positivi possiamo poi aggiungere tutti i casi in cui, anche senza entrare nel mondo del vivente, strutture fisiche dinamiche producono comportamenti ordinati: un uragano ha una forma riconoscibile generata da processi di autorganizzazione che emergono in sistemi aperti lontani dall'equilibrio. Non è necessario ricorrere ad alcun disegno, interno o esterno che sia, per spiegare il fenomeno.

Fin qui, potremmo pensare che si tratti di un ragionamento valido, anche se pieno di eccezioni. La fallacia dell'inferenza di Dembski è invece molto piú radicale. Essa si basa sull'assunto che ciascun evento possa essere attribuito esclusivamente a uno soltanto di questi fattori: o una legge (la necessità); o il caso; o un progetto intelligente. Quindi se eliminiamo il caso e la legge, non resta che il disegno. Ma come ogni logico sa queste non sono affatto categorie mutuamente esclusive. Esiste un'intera tassonomia di eventi causati da un progetto che però opera tramite una legge (il lancio di un arciere) e magari con il contributo significativo del caso (un soffio di vento che devia la traiettoria). Nel lancio di una moneta il caso opera regolarmente attraverso le leggi della fisica. Viceversa in altri casi, studiati dalle scienze statistiche, eventi casuali seguono loro specifiche leggi, quindi la legge si esplica in qualche modo attraverso il caso. E poi di solito sono in gioco cause multiple, cause condizionali, retroazioni, causalità omissive. Come per i concetti di complessità e di informazione, il ragionamento dei sostenitori dell'ID si basa su una teoria della causalità caricaturale.

Come se non bastasse, Dembski usa in modo palesemente scorretto il concetto stesso di probabilità, che non è mai quantificata e non risulta trattabile matematicamente. Si limita a questi assiomi: alta probabilità implica legge; probabilità intermedia (qualunque cosa significhi) implica caso; bassa probabilità di un evento «specificato» implica progetto intelligente. «Specificato» significa che un evento esibisce uno schema riconoscibile, ma ne dà una definizione puramente soggettiva, del tipo «riconoscere la forma di una costellazione nei sassi accumulati ai bordi della strada». Ma la probabilità non è una categoria astratta e indipendente che possa essere stimata a prescindere dalle cause dell'evento e senza avere informazioni sulla natura dell'evento. L'autore afferma che «noi attribuiamo gli eventi a leggi perché la loro probabilità è alta». Peccato che l'argomento vada diametralmente rovesciato: la probabilità di un evento è alta perché è dovuto a una legge, non il contrario. Lo stesso vale per il caso (prima dob-

biamo ipotizzare che si tratti di un processo casuale, poi ne valutiamo le probabilità) e per il riconoscimento di uno schema, cioè di un fattore che influisce sulla valutazione della probabilità di un evento rispetto all'ipotesi che sia frutto del puro caso.

Ciò che noi facciamo comunemente è usare il calcolo delle probabilità, la statistica e il senso comune per valutare se un oggetto è presumibilmente frutto di un progetto umano. I fattori influenti sono tantissimi, comprese le nostre conoscenze di sfondo: se leggiamo un poema o osserviamo una macchina, sappiamo che è un artefatto perché ha un pattern specifico, un'organizzazione che riconosciamo come frutto di un'attività intelligente. Se troviamo un codice incomprensibile, non vediamo un pattern riconosciuto ma sappiamo che potrebbe essere frutto di un progetto. Si tratta di un'inferenza comunque mai assoluta, sempre probabilistica, da calibrare caso per caso in base alle esperienze pregresse, il cui obiettivo è dirimere la questione se un oggetto sia l'esito di processi naturali spontanei o di una progettazione umana.

Dembski finge di ignorare che la selezione naturale produce normalmente «complessità specificata» in ogni organismo e invece, nella sua ricerca di un'inferenza logica stringente per dimostrare l'azione di un disegno divino, si imbarca in una «Legge di bassa probabilità» che cosí recita: «Eventi specificati di bassa probabilità non avvengono per caso». Abbiamo visto che la bassa probabilità da sola non esclude affatto il caso. Né lo esclude il fatto che l'evento abbia un pattern e sia specificato. Per esempio, un arciere esperto colpisce il bersaglio da lunga distanza. Subito dopo un arciere dilettante fa lo stesso, contro ogni previsione. Perché nel primo caso attribuiamo

l'evento a un progetto, mentre nel secondo al caso? È chiaro che si tratta di un calcolo probabilistico dipendente dal contesto e dalle conoscenze di sfondo. La discriminazione fra un evento casuale e un evento intenzionale dipende da un'ampia classe di fattori probabilistici: se vedo una poesia scritta su un foglio o mi imbatto nell'orologio di Paley intuisco che si tratta di progetti umani. Se intravedo al microscopio una catena proteica non ho argomenti analogamente stringenti per dimostrare che si tratta del prodotto di un progetto intenzionale. E di chi poi?

La complessità ridondante delle strutture biologiche, con il suo carico di informazione, di per sé non implica che esse siano frutto di un progetto intelligente equiparabile a quello umano. Possiamo anche esplorare la strada inversa, ovvero chiederci quali caratteristiche ci aspettiamo di trovare in un oggetto progettato intelligentemente, formalizzarle e quindi confrontarle con le caratteristiche che riscontriamo negli oggetti piú complessi presenti in natura. Chi ci ha provato ha notato che le proprietà e l'evoluzione degli artefatti sono completamente diverse da quelle dei sistemi biologici a base genetica.

Inoltre, è ancor meno stringente sul piano logico attribuire quella complessità a un progetto non solo intelligente ma anche sovrannaturale: se anche una struttura ci sembrasse frutto evidente di un disegno (per esempio, un paio di occhiali o uno specchio per una popolazione di indigeni che non ne ha mai visto uno) e noi la attribuissimo automaticamente a forze sovrannaturali, staremmo commettendo un'assunzione arbitraria frutto semplicemente di una provvisoria ignoranza, giacché quell'oggetto è il risultato di processi del tutto naturali, anche se intelligenti.

Se un testo trasmette un messaggio riconoscibile

è molto probabile che sia frutto di un progetto umano, anche se non è escluso che possa essere il frutto di una sequenza casuale di eventi (ma è meno probabile), ma l'informazione è indifferente rispetto al messaggio e quindi non può essere la prova di una sorgente intelligente. Il DNA trasporta informazione, sí, ma non c'è modo di asserire che trasporti anche un messaggio predefinito in modo intelligente. Anche il caso – e a maggior ragione un'esplorazione casuale aiutata da una selezione non casuale, cosí come un processo di autorganizzazione spontanea – può generare informazione. L'inferenza di un disegno finalizzato in natura è dunque del tutto inconsistente. E non è da impenitenti materialisti notare che una catena di aminoacidi è qualcosa di assai differente da un sonetto del Petrarca.

Volereste su un aereo progettato da Dembski?

Le vie dell'inferenza di Dembski sono dunque ostruite. Vediamola però nella sua formulazione completa: 1) un evento E (per esempio, la vita) è avvenuto; 2) E (la vita) è un evento specificato (ha un pattern riconoscibile); 3) se E (la vita) è dovuto al caso, allora E ha una bassa probabilità; 4) Eventi specificati di bassa probabilità non avvengono per caso; 5) E (la vita) non è dovuto a regolarità; 6) E può essere dovuto o a regolarità, o al caso o a un progetto; 7) quindi, se ne deduce che E è dovuto a un progetto. Sono sei premesse e una conclusione.

In ordine: la premessa 4 non regge per tutti i motivi precedenti e rappresenta l'arco di volta di tutto lo schema. Si potrebbe soltanto dire: «eventi specificati, la cui probabilità stimata secondo l'assunzione che siano avvenuti per caso risulta essere bassa, probabilmente non sono avvenuti per caso», un'asserzione corretta che in pratica non offre alcuno strumento logico per inferire un disegno umano, e ancor meno divino. La 1 è l'unico dato di fatto che sopravvive. La 2 è ambigua, essendo puramente soggettiva. La 3 è falsa: eventi casuali su un lungo periodo possono avere un'alta probabilità. La 5 non ha prove alcune ed è anzi del tutto plausibile che esistano regolarità biochimiche sottese all'emergere della vita. La 6, come si è visto, è del tutto errata. La conclusione si basa quindi su un dato di fatto banale, su cinque premesse che sono o false o non verificate, e su una legge logicamente inconsistente: con questi presupposti vi fidereste di trarre la conclusione numero 7, cioè che la vita è frutto di un qualche disegno? Vi fidereste di trarre la conclusione numero 7 se in gioco fosse qualcosa a cui tenete molto, per esempio la costruzione di un aereo a cui affidare la vostra incolumità? Quello che sta facendo Dembski, accolto talvolta come un serio interlocutore da alcuni filosofi della scienza, è scienza? È logica? È buona filosofia?

Naturalmente, il fatto che la sua inferenza sia inconsistente non significa di per sé che la conclusione sia necessariamente falsa, sarebbe in tal caso una dimostrazione di inesistenza, un risultato a cui la scienza raramente ambisce. Il fallimento di Dembski non significa che abbiamo dimostrato che non può esistere per principio alcun disegno intelligente. Significa che quella argomentazione non rappresenta una prova di alcun tipo, né scientifica né logica, in quanto si basa su una separazione artificiale fra probabilità e «specificazione» di una forma. Non vi è alcu-

na impronta del disegno, che sia scientificamente rilevabile.

È bene ricordare in proposito che nell'impresa scientifica l'onere della prova spetta allo sfidante. Una spiegazione scientifica corroborata e plausibile delle origini di ciò che Dembski e gli altri neocreazionisti attribuiscono a un disegno divino esiste e si chiama teoria dell'evoluzione. Una spiegazione alternativa deve non soltanto render conto dell'intera gamma di fenomeni compresi dalla teoria dominante (e possibilmente qualcuno in piú) adottando meccanismi non riconducibili ai precedenti, ma deve anche assumersi l'onere della prova empirica e della coerenza logica, requisiti che l'ID è lontanissimo dall'avere e che probabilmente, come vedremo, non può avere per definizione. La teoria darwiniana spiega in modo semplice una messe enorme di dati, ha avanzato molte predizioni rischiose, in gran parte convalidate, ed è falsificabile: basterebbe trovare «conigli fossili nel Precambriano», come disse una volta J.B.S. Haldane. L'*intelligent design* non rispetta uno solo di questi requisiti.

Passare dalle presunte difficoltà di una teoria scientifica alla necessità della sua sostituzione con una dottrina teologica è un salto nel buio. Chiedere che il disegno intelligente sia riconsiderato come una possibilità teorica seria per il solo fatto che la selezione naturale non riesce a spiegare tutto nell'evoluzione, come ha chiesto Jonathan Wells, un biologo folgorato sulla strada della Chiesa dell'Unificazione del reverendo Moon, è come chiedere a un astrofisico di tornare all'universo tolemaico perché i modelli cosmologici attuali non sanno ancora spiegare l'origine di tutta la «materia oscura» presente nel cosmo. Perché nessuno si azzarda a fondare un movimento di

opinione che sostenga la necessità di insegnare nei corsi di scienze una dottrina secondo cui la «dark energy» è il rimasuglio delle tenebre da cui scaturí la creazione divina?

La teoria dell'evoluzione è incompleta, come è normale che sia per qualsiasi teoria. Non sa spiegare tutto e in alcuni casi è stata emendata. Inoltre è stata ampliata e aggiornata a piú riprese, tanto che oggi la sua versatile architettura teorica si diparte da un nucleo darwiniano originario, ma poi include molti fattori e processi sconosciuti all'epoca della sua prima formulazione. Oltre alla selezione naturale, abbiamo bisogno di processi biologici addizionali come la deriva genetica. Spesso i detrattori parlano spregiativamente di «darwinismo», per sintetizzarne lo spirito e per personalizzare la controversia sulla figura di Darwin, ma oggi la teoria dell'evoluzione non è solo Darwin, è un'impresa collettiva e planetaria di comprensione della natura dell'universo materiale.

Possiamo avere nei confronti di questo possente programma di ricerca attitudini «sfidanti» diverse per grado e per difficoltà: potremmo ambire a ulteriori integrazioni, dimostrando in tal caso che alcuni fenomeni non sono riducibili ai fattori finora individuati e necessitano di spiegazioni ad hoc; potremmo volere revisioni piú o meno radicali, dimostrando che porzioni consistenti dell'impianto darwiniano sono inadeguate e vanno sostituite; oppure potremmo ambire a sostituire l'intero corpus con un altro, come pretendono gli sparuti antidarwinisti attuali. Anche se la terza appare alquanto improbabile vista la quantità di prove empiriche che confermano irreversibilmente la spiegazione darwiniana riveduta e aggiornata, tutte le strategie sono perfettamente legittime

sul piano della critica e della crescita della conoscenza scientifica.

Anzi, dovremmo incentivare il piú possibile queste attitudini sfidanti, proprio per il metodo che ci ha suggerito Darwin fin dal tempo dei primi taccuini: intuito, induzione, osservazione, ma poi anche previsioni rischiose da mettere alla prova, da confermare provvisoriamente o mettere in discussione. La scienza ha questo banco di prova come limite, come attrito: cosí capiamo il mondo e la natura risponde, o meno, alle nostre aspettative. Da questo punto di vista, il concetto di evoluzione è verificabile e lo sono tutti i suoi meccanismi fondamentali. La teoria dell'evoluzione viene saggiata continuamente, ogni giorno, in tutte le discipline biologiche fondamentali. I suoi modelli sono stati confermati con prove convergenti schiaccianti. Per puro scrupolo formale non diciamo che è vera, certa e dimostrata in senso assoluto, ma il fatto che una tale mole di lavoro non abbia finora confutato il suo nucleo esplicativo centrale rende molto poco credibile che lo sia in futuro. È una delle pietre angolari della scienza moderna, insieme ad altri mirabili affreschi del mondo naturale come le grandi teorie fisiche del Novecento.

Dall'altra parte, l'*intelligent design* non dà la minima parvenza di essere in grado di mettere in difficoltà l'attuale teoria dell'evoluzione, essendo inconsistente sul piano sia empirico sia logico. Sono pii desideri sostituiti alla realtà e trasformati in pseudoscienza con differenti gradazioni di abilità retorica. L'ossatura della «sfida biochimica all'evoluzione» di Michael Behe rimane questa: la vita si fonda su macchinari molecolari tanto sofisticati da «apparire» come i prodotti di un disegno; gli evoluzionisti non sono in grado di spiegare come essi si siano evoluti gradualmente per

selezione naturale; quindi quelle strutture non solo «sembrano» frutto di un disegno, ma lo sono realmente. Cercare di scalzare una teoria scientifica corroborata spacciando idee false per «evidenze» e promuovendo ragionamenti capziosi come questi – una premessa falsa seguita da una deduzione arbitraria – non è un comportamento particolarmente edificante. Anche considerandolo una mera provocazione intellettuale, il neocreazionismo non contribuisce in alcun modo utile allo sviluppo della scienza. Tuttavia, in nome del principio di laicità da cui siamo partiti, vediamo nel prossimo capitolo se almeno solleva questioni interessanti di filosofia della scienza.

IV. Gli ultimi campioni del postmodernismo

Che tipo di controversia è quella fra disegno intelligente ed evoluzione? Scientifica, filosofica, ideologica? Nei libri di Johnson la teoria darwiniana viene presentata in modo surreale come un'ortodossia stabilita per via politica e imposta alla comunità degli scienziati nonostante la mancanza di evidenze empiriche. Sembra una parodia del soviet supremo, la cui nomenclatura impone con pugno di ferro l'obbedienza alle direttive del comitato centrale. Il darwinismo diventa ideologia, una religione da establishment che cerca di autoconservarsi attraverso bugie e mistificazioni, o addirittura un «idolo», come scrive il filosofo Alvin Plantinga sul risvolto omaggiante di un libro dell'avvocato. Un simpatizzante italiano dell'antidarwinismo si è spinto ad affermare che «alla radice della vera e propria ostilità con cui molti autori affermano con assolutezza la validità dello schema darwiniano (riveduto e ampliato) sta la preoccupazione di evitare che l'idea di Dio possa insinuarsi nella scienza o, addirittura, che la scienza possa fornire argomenti per affermare l'esistenza di Dio». Eh già, i darwiniani, soliti maledetti materialisti e anticristi.

A parte questo folklore controriformistico, i neocreazionisti richiamano fra le righe due temi epistemologici pertinenti. Primo: la scienza non deve mai essere dogmatica, autoritaria, escludere per principio una spiegazione per ragioni preconcette; non deve diventare una forma di fondamentalismo razionalista, di ortodossia reazionaria; la scienza è sapere fallibile, provvisorio, aperto al confronto e alieno da qualsiasi autorità precostituita, pertanto non deve aggrapparsi né al darwinismo né ad alcun altra teoria come se fossero eterne. Secondo: nella ricerca scientifica hanno un ruolo centrale le cosiddette «immagini di ricerca», cioè le visioni del mondo, i pregiudizi impliciti, i preconcetti culturali (per esempio, in ambito evoluzionistico, l'attaccamento a una certa idea semplicistica di progresso); la scienza quindi non è una raccolta asettica di dati e non è un semplice magazzino di strumenti di analisi, poiché coinvolge convinzioni profonde, ambizioni, speranze, tradizioni di ricerca, convenzioni sociali e altri condizionamenti impliciti che ne influenzano l'operato.

Il neocreazionismo è molto politically correct

Questi due ragionevoli argomenti sono ingaggiati però dai neocreazionisti in un modo alquanto bizzarro. Per loro il disegno intelligente, avendo rifiutato il letteralismo biblico dogmatico e le posizioni antievoluzionistiche piú radicali, avrebbe già di per sé, per questi soli motivi, il diritto di proporsi, nelle università e a scuola, come «immagine di ricerca alternativa», come «scuola di pensiero» da affiancare alla teoria dell'evoluzione darwiniana per «arricchire» e rendere piú pluralista l'insegnamento. A chi osserva che la dottrina dell'ID è dogmatica si risponde, di solito, che non è un problema perché anche la

scienza lo è. Lo slogan diventa «teach more science», insegniamo piú scienza. Si configura cosí un'operazione culturale e politica perversa: agganciare la battaglia per l'insegnamento dell'ID al concetto liberale di pari opportunità.

George W. Bush, nel luglio 2005, dà il suo placet alla campagna per l'insegnamento del disegno intelligente nelle scuole americane proprio richiamando il diritto al confronto fra posizioni diverse, fra «scuole di pensiero» che devono misurarsi in un libero dibattito. Da questa parte dell'oceano, Tony Blair, fautore di un'accentuata liberalizzazione dei curricula delle scuole private inglesi, alcune delle quali a orientamento creazionista, ha affermato in parlamento che «le preoccupazioni sull'argomento evoluzionistico non devono portare a un sistema scolastico meno diversificato». La difesa del neocreazionismo diventa insomma politicamente corretta, anche se nel Regno Unito è risuonata fulgidamente l'aperta sconfessione di qualsiasi forma di creazionismo da parte dell'arcivescovo di Canterbury.

Dibattiti analoghi si sono svolti anche in Australia, in Canada e in altri paesi, tuttavia vi è ancora una volta un presupposto implicito che i sostenitori dell'ID non ricordano mai e che ha tratto in inganno molti onesti liberali. Un dibattito aperto e paritario fra posizioni diverse si fonda sulla condivisione di regole minimali, sulla democrazia, sul rispetto di una carta costituzionale che garantisca tutti e ciascuno. Trasposto sul piano della scienza, ciò significa condividere le regole della comunità scientifica internazionale: obbligo di esibire evidenze empiriche e argomentazioni, condivisione delle conoscenze acquisite, disponibilità al controllo incrociato, pubblicità delle scoperte e dei protocolli di ricerca adottati, ripetibilità degli esperimenti, falsificabilità dei contenuti e del metodo, e cosí via. Accettereste mai un «libero» dibattito con qualcuno che vi punta una pistola alla tempia? Accettereste mai di discutere di una teoria scientifica con qualcuno che vi minaccia di essere nel peccato perché non credete in un Sommo Architetto dell'universo?

Non si gioca ad armi pari se da una parte hai la comunità scientifica – con i suoi vincoli, i suoi codici di comportamento e il suo scetticismo istituzionalizzato – e dall'altra chi agita anatemi. L'argomento della pluralità di «scuole di pensiero» è quindi l'ennesimo inganno del neocreazionismo, e forse uno dei piú odiosi. Un argomento di apparente democrazia che nasconde un sopruso, una violenza perpetrata soprattutto nei confronti di giovani menti che hanno il diritto di conoscere cos'è davvero la scienza (per poi eventualmente sottoporla a ogni critica legittima) e non di vedersi servito un minestrone postmoderno di scienza e pseudoscienza.

Tutto è scienza, quindi niente è scienza

La sfida è allora molto delicata poiché coinvolge direttamente il principio di demarcazione: che cosa è scienza e che cosa non lo è? «Teach more science» presuppone che l'ID sia scienza a tutti gli effetti e che sia insegnato come tale, alla pari. Eppure, se prendiamo i criteri normalmente usati per caratterizzare l'impresa scientifica, il disegno intelligente non ne rispetta nemmeno uno. Ne deriva, in conclusione, che se l'ID viene davvero inteso come un'immagine di ricerca alternativa alla teoria dell'evoluzione, cade ogni principio di demarcazione e potenzialmente qualsia-

si stranezza può diventare scienza, comprese le versioni kitsch del creazionismo propagandate da alcune sette new age.

In questo modo la dottrina del disegno intelligente diventa paradossalmente un'alleata ideale del postmodernismo di grana grossa cosí di moda negli Stati Uniti. Se non esistono fatti ma solo interpretazioni, se la scienza è virtuale, se tutto va bene, se non esiste alcun criterio di oggettività, né di verità, neanche solo di plausibilità, lo scontro fra darwinismo e creazionismo diventa una piacevole fiction per buoni salotti. Una visita agli sfavillanti parchi tematici creazionisti che pullulano in Nordamerica è quanto di meglio si possa concepire in tal senso: la trascolorazione della scienza in puro immaginario. Mettere sullo stesso piano la selezione naturale e l'ID come posizioni «entrambe dogmatiche» significa intraprendere una strategia del tipo «muoia Sansone con tutti i filistei»: anche la scienza è dogmatica, tutto è appiattito sullo stesso livello, non esiste alcun principio di demarcazione. La logica strumentale dell'avvocato Johnson può quindi essere messa sullo stesso piano della logica argomentativa di uno scienziato.

Il punto non sta, ovviamente, nello stabilire una volta per tutte che cosa sia scienza e che cosa non lo sia. Indipendentemente da come la pensiamo sulla demarcazione, il disegno intelligente cade comunque in una fatale contraddizione, perché dedica la maggior parte dei suoi sforzi proprio ad accreditarsi come scienza secondo i crismi occidentali piú classici! Cerca inutilmente prove empiriche, si arrampica su inferenze logiche senza senso, indaga strumentalmente le contraddizioni altrui, rivelando cosí una terribile invidia insoddisfatta per la scienza. Delle due l'una, allora: o vuole essere scienza vera (ma non potrà riuscirci per definizione, essendo un argomento dogmatico e religioso che si sottrae al naturalismo di metodo) o cede al piú integrale anarchismo culturale per cui qualsiasi affermazione equivale a un'altra e a quel punto va bene qualsiasi patacca. Ma anche la seconda opzione sarebbe una vittoria di Pirro, poiché svuoterebbe di qualsiasi significato optare per un disegno intelligente o per qualsiasi altra astruseria. Comunque vada, sul piano della riflessione epistemologica questa «scienza del sovrannaturale» è nella migliore delle ipotesi inutile, nella peggiore fuorviante. È una forma di dissenso che non aiuta la crescita della conoscenza e che si imprigiona in un vicolo cieco.

Una riabilitazione non richiesta

Un altro argomento scivoloso, adottato questa volta nel contesto di alcuni «compromessi» teologici di matrice cattolica e continentale, spesso piuttosto confusi, ambigui e sempre piú spesso agitati strumentalmente dagli antievoluzionisti, è quello di chi confonde volutamente il disegno intelligente con una qualche forma di deismo, cioè di credenza generale e ascientifica in una trascendenza istitutrice inscritta nelle origini della natura, che poi avrebbe seguito il proprio corso nell'autonomia delle proprie leggi o attraverso una sorta di «creazione lenta». Il filosofo Alvin Plantinga ha proposto una versione epistemologica di deismo, che flirta con i neocreazionisti. È un diversivo che si inscrive nell'insieme degli errori categoriali che associano l'evoluzione, intesa come teoria scientifica, agli «evoluzionismi», cioè le interpretazioni filosofiche che chiunque può dare della teoria dell'evoluzione come di qualunque altra teo-

ria. La teoria dell'evoluzione per selezione naturale è un programma di ricerca corroborato, integrato e aggiornato, dotato di enorme capacità esplicativa sul mondo naturale, specie umana compresa. Gli evoluzionismi sono invece sue estrapolazioni non giustificate come il «darwinismo sociale», il progressionismo di Spencer, l'eugenetica, l'ateismo, e cosí via.

Il rifiuto degli evoluzionismi filosofici può implicare in qualche modo la rimozione dell'insegnamento della teoria scientifica dell'evoluzione dalle scuole, come ha ineffabilmente argomentato il filosofo Rocco Buttiglione? Visto che la fisica delle particelle è una teoria (materialistica anche quella) da cui possiamo ricavare la ricetta per costruire bombe atomiche, non dobbiamo piú insegnarla a scuola? La capziosità di un simile ragionamento non richiede ulteriori approfondimenti, ma coglie certamente un nervo scoperto che la teoria darwiniana continua a infiammare. Il cosiddetto «materialismo» della spiegazione evoluzionistica (ma meglio sarebbe usare il termine «naturalismo») non è una sua interpretazione metafisica addizionale, ma è il nocciolo metodologico stesso di ogni spiegazione scientifica: ricorrere a cause naturali e sottoponibili a verifica. La teoria darwiniana viene invece associata, per fare confusione, ad alcune sue estrapolazioni per nulla necessarie ma particolarmente sgradevoli, come appunto l'eugenetica razzista. Si fa cosí di ogni erba un fascio e si conclude che l'evoluzione è meglio insegnarla soltanto nei licei, un trucchetto da anticamera curiale che si smaschera in una riga: l'evoluzione per selezione naturale è un fatto scientificamente dimostrato, non una filosofia.

Lo scandalo è che in questo caso, per la prima volta, il naturalismo scientifico viene con successo applicato alla spiegazione delle origini delle forme viventi e fra esse della specie umana, senza piú alcuna eccezione. Da Darwin in poi non è piú necessario ricorrere ad alcuna trascendenza per spiegare la natura umana. Questo non significa che sia dimostrata una volta per tutte l'impossibilità di qualsiasi trascendenza, ma Darwin ci offre l'opportunità di farne a meno e in questo modo fa rientrare pienamente e irreversibilmente la storia naturale della nostra specie nell'alveo della spiegazione scientifica. Chiunque rimane liberissimo di credere alle manifestazioni di spiriti e di anime immateriali che gli hanno insegnato da piccolo, ma non di imporre queste spiegazioni come scienza. Soprattutto, chiunque di noi può liberamente farsi rapire, come succede del resto a molti scienziati, dal piú sacro dei sentimenti di meraviglia dinanzi all'immensità solenne del cosmo e alla stupefacente complessità della vita e del DNA senza per questo essere catalogato fra i credenti di una qualche religione organizzata.

Le convinzioni personali di Darwin sono interessanti sul piano storico, ma ciò che conta è l'opportunità scientifica irreversibile che ci ha lasciato, la laicizzazione del mondo vivente. Maturità vuole che se una teoria scientifica ha conseguenze filosofiche (peraltro arbitrarie) che non ci piacciono non per questo smette di essere valida. La letteratura trash che cerca, ai limiti della decenza, di infangare la teoria dell'evoluzione associandola alla chirurgia sperimentale nazista e alla piú cupa alienazione umana, basti citare in Italia l'infelice *Processo alla scimmia* di un Giulio Meotti, cade in realtà nello stesso errore del darwinismo sociale che condanna: sovrapporre presunte implicazioni morali, sociali e politiche di una teoria scientifica alla sua validità nel merito.

L'affermazione contenuta nel messaggio papale del 1996, secondo cui la spiegazione evoluzionistica è scientificamente corretta ma con una sola eccezione – le origini della coscienza umana come sede del senso religioso, interpretate come un «salto ontologico» e spirituale inscritto nel processo evoluzionistico – rientra nel dominio della filosofia e non della scienza, come ha spiegato molto bene Padre George Coyne, direttore della Specola Vaticana. Che significato possa avere sostenere l'esistenza di un salto ontologico soltanto da un punto di vista filosofico (questo salto c'è stato o no? quando è entrata l'anima?) è controverso e non ci riguarda qui, ma di certo sappiamo che se esso fosse inteso come un fatto scientificamente rilevabile (l'interpretazione ovviamente prevalente nei commentatori italiani) vi sarebbe un'aperta incompatibilità con la teoria dell'evoluzione e il messaggio si configurerebbe come una posizione pienamente neocreazionista. Interpretare l'evoluzione umana come la comparsa sulla Terra di una specie «dotata *anche* di capacità e caratteristiche non implicite nella semplice animalità», come ha scritto oscuramente un filosofo nostrano, è letteralmente un non senso. Se il salto ontologico è scienza, non c'è alcuna compatibilità: è puro creazionismo camuffato.

Chi si è affrettato, prostrandosi di gratitudine, ad affermare che la «riabilitazione» di Darwin del 1996 poneva fine ad ogni incompatibilità fra scienza e fede ha espresso quindi un sollievo alquanto prematuro. Darwin peraltro non è mai citato nel testo papale. Ci basti ribadire il principio laico secondo cui una teoria scientifica non ha alcun bisogno di essere «sdoganata» né da un papa né dall'avvocato Johnson né da atei devoti. Per converso, la difesa della scienza da attacchi lesivi della sua autonomia non deve condurre fino al discredito verso le credenze di nessuno né al tentativo di dissuadere alcuno dall'aderire a una qualsivoglia fede. Tuttavia, in fisica non si discute piú di etere e di flogisto non per ragioni filosofiche, ma perché non esistono. In biologia non si discute piú di creazione divina non per incallito materialismo, ma perché le specie evolvono naturalmente. Non sarebbe piú etico farsene una ragione?

Credere che un dio abbia usato le leggi di natura e i meccanismi dell'evoluzione per compiere la propria volontà – come sostiene per esempio il direttore dell'Human Genome Research Institute americano, Francis Collins – potrà sembrare ad altri poco plausibile, ma è innocuo per la spiegazione evoluzionistica e non può nemmeno essere confutato per via scientifica. È una filosofia di compromesso «newtoniana» che lo stesso Darwin accarezzò piú volte. Comunque sia, è una dottrina completamente distinta dal disegno intelligente, che vuole essere scienza a tutti gli effetti e sostituirsi alla spiegazione evoluzionistica. Qui sta l'ambiguità volutamente sollevata dalla mossa di «avvicinamento» all'ID del Cardinal Schönborn. Confondere deismo e ID è soltanto un'altra strategia per mettere le mani sull'insegnamento della teoria dell'evoluzione.

La «dichiarazione di guerra» di Dawkins e la proposta di pace di Pigliucci

Proviamo a offrire al disegno intelligente un'ulteriore apertura di credito per quanto riguarda almeno il metodo. Ovvero, non è scienza, non ha al momento alcuna evidenza empiricamente riconoscibile, non ha neppure una parvenza di razionalità logica, ma ha

il diritto di cercare di mettere in discussione (e se ci riesce, in difficoltà) la spiegazione evoluzionistica. La «possibilità» che tutto, Big Bang e selezione naturale compresi, sia stato pensato da un'intelligenza superiore non può infatti essere esclusa dalla scienza. A questo proposito, tuttavia, Richard Dawkins ha fatto notare che sarebbe sbagliato mettere sullo stesso livello il credere nell'esistenza di un essere supremo e il non credervi, come se fosse una scelta soggettiva e indifferente. Da un punto di vista logico, infatti, la teoria dell'esistenza di un disegno superiore è del tutto implausibile, mentre il suo contrario non lo è. Usando il classico esempio di Bertrand Russell: la teoria secondo cui esisterebbe una teiera cinese in orbita attorno al sole e la teoria secondo cui non esiste alcuna teiera cinese in orbita attorno al sole sono entrambe inconfutabili, ma la prima è assurda, la seconda no.

Da qui Dawkins si spinge ad argomentare l'ateismo come conseguenza logica dell'evoluzione. La sua posizione scivola, come su un piano inclinato, dall'inutilità dell'ID come ipotesi alla sua assurdità, la quale, anche se non fa parte della scienza come indagine empirica e verificabile, è deducibile dal fatto che non esistono ragioni per ritenere piú plausibile il disegno intelligente rispetto a una teiera cinese in orbita attorno al sole. È una deduzione logica di implausibilità di un principio trascendente, che nasce dal rifiuto dell'esistenza di due «magisteri» di verità equivalenti e alternativi, poiché la religione fa affermazioni che hanno rilievo per la scienza e la scienza, dal canto suo, rappresenta quella forma di razionalità sotto il cui vaglio devono essere poste anche le assunzioni fideistiche.

Ovviamente, l'argomento di Dawkins è diventato un'icona, un grimaldello insperato per i neocreazionisti. I maestri della caricatura e i costruttori di spaventapasseri si sono precipitati lancia in resta: ecco, vedete, gli evoluzionisti vogliono dimostrare per via scientifica l'ateismo, sono viziati da una metafisica materialista! Il particolare (Dawkins) diventa universale (tutti gli evoluzionisti), sulla base di un argomento falso (non si vuole dimostrare per via empirica l'inesistenza di alcunché), e una cortina fumogena abilmente confezionata cala sul dibattito.

Il biologo evoluzionista Massimo Pigliucci, fra i piú acuti avversari del neocreazionismo americano, ha contestato l'«argomento del piano inclinato fra darwinismo e ateismo» di Dawkins, ritenuto fuorviante soprattutto in termini di comunicazione della scienza. Pigliucci ritiene che sia un modo per trasformare lo scontro in una scusa per allontanare ancor piú la scienza dalla società, da evitare in due modi. Il primo: distinguere radicalmente il naturalismo metodologico, imprescindibile per la scienza, dal naturalismo filosofico o metafisico, ovvero il materialismo. Il secondo: separare le questioni di fatto (come va il mondo) dalle questioni di valore.

Un conto è dire che non esiste necessariamente, a livello ontologico, alcunché di sovrannaturale: non c'è nulla oltre la natura. Altro conto è affermare che un'impresa conoscitiva come la scienza debba rimanere del tutto neutrale rispetto all'ipotesi dell'esistenza o meno di un principio sovrannaturale. Il naturalismo metodologico non esclude alcuna ipotesi in modo aprioristico, ma concede il beneficio del dubbio e le mette tutte alla prova. Che uno scienziato sia per convinzioni personali credente o ateo non può incidere in alcun modo nelle sue conclusioni scientifiche. Ecco allora che l'evoluzione non conduce affat-

to inevitabilmente all'ateismo, posizione peraltro del tutto rispettabile ma altrettanto aliena da possibili prove scientifiche.

In questo modo secondo Pigliucci disinneschiamo gran parte degli argomenti degli antievoluzionisti e dei fondamentalisti di ogni sorta, e mostriamo come la scienza non sia necessariamente nemica della fede e antidoto alla religione. La discussione è chiusa. In fondo, tutti siamo naturalisti metodologici nella vita quotidiana: se la nostra automobile va in panne ci affidiamo a un meccanico e se il meccanico non trova il difetto non ne attribuiamo comunque la causa (a parte eventuali imprecazioni) a un'intelligenza superiore. Semmai cambiamo officina.

La seconda mossa di pacificazione proposta da Pigliucci è quella di evitare la «fallacia naturalistica» descritta da Hume, cioè passare ingiustificatamente e automaticamente (attenzione a queste clausole restrittive, che dimostrano come il passaggio non sia necessariamente escluso di per sé) dal piano della spiegazione del reale (l'essere, il come va il mondo) al piano dei giudizi morali (il dover essere, il come dovrebbe andare il mondo). Se commettiamo l'errore di adottare i nostri quadri di riferimento etici come lente per osservare la natura, rischiamo di derivare dal darwinismo tutto e il contrario di tutto.

La storia naturale apparirà ad alcuni quanto di piú crudele possa esistere: l'evoluzione si alimenta di carneficine, di sofferenza inaudita, di agenti patogeni con effetti raccapriccianti, di predatori spietati e prede terrorizzate che fuggono senza speranza, di cannibalismo, di fratricidio, matricidio, patricidio e infanticidio regolari, di promiscuità sessuali di ogni tipo, di stupri e incesti. Insomma, un'orrenda sentina di vizi e atrocità. Spiriti piú gentili faranno l'errore

speculare di trovarvi, al contrario, grande altruismo, cooperazione, sacrificio, dedizione per i figli, simbiosi e collaborazione, incanto e bellezza di forme. C'è un Darwin per tutti i gusti.

Scricchiola il doppio magistero

Tutto sommato, quella di Pigliucci è una proposta ragionevole e in gran parte condivisibile: la distinzione fra naturalismo filosofico e naturalismo metodologico è fondamentale. Pur reputandola la soluzione migliore disponibile sul mercato, è un'offerta di pace che poggia però nei fatti su fondamenta malferme. Innanzitutto, non è necessariamente vero che il fatto che uno scienziato sia o meno credente è del tutto indifferente rispetto alla sua ricerca. Viceversa, non è escluso che una conclusione scientificamente corroborata non possa avere implicazioni logiche e filosofiche stringenti su una credenza, cosí come questioni di fatto *possono* avere implicazioni su questioni di dover essere. Se uno chiama «dio» tutto ciò che ancora non comprendiamo – per esempio, cosa c'era prima del Big Bang – gli sviluppi della scienza eroderanno sempre piú ciò che attribuiamo alla divinità. Se uno crede nella Terra piatta perché sta scritto nella Bibbia, siamo proprio sicuri che il fatto di sapere con certezza che la Terra non è piatta non debba avere per definizione alcuna conseguenza su quella credenza, rendendola manifestamente irrazionale? Perché ce la prendiamo tanto, invece, quando una credenza che sappiamo fallace e irrazionale conduce a pratiche che riteniamo aberranti, come l'infibulazione femminile? Fa parte della loro religione e filosofia, è nel dominio della loro

coscienza, è culturalmente condiviso: perché vietarlo se davvero la religione è un «magistero» separato e indipendente?

In sostanza, come la mettiamo tutte le volte in cui la scienza da una parte – o un altro dominio di ragionevole universalità come i diritti umani fondamentali – e un credo religioso, dall'altra, si trovano in rotta di collisione? Perché siamo d'accordo che un diritto umano universale vada difeso anche a costo di negare un principio religioso, mentre un fatto scientifico acquisito (la Terra non è piatta, la Luna non è fatta di formaggio, gli Australiani non camminano a testa in giú e le specie evolvono per selezione naturale) può essere vilipeso, negato o sottaciuto senza colpo ferire visto che ognuno nella propria coscienza è libero di pensarla come vuole? Nessuno infatti ha mai censurato un solo libro fra la sterminata paccottiglia anti-scientifica di infimo livello sfornata dalle case editrici creazioniste, anche italiane.

Esiste il reato di vilipendio della religione, ma non quello di diffamazione della scienza. Si potrebbe rispondere: perché l'infibulazione è un'offesa al corpo delle donne, mentre chi crede nella terra piatta non fa del male a nessuno. È vero, ma siamo sicuri che mandare il proprio figlio in una scuola privata dove gli spiegano per anni che la Terra è piatta perché cosí è sancito nelle Scritture non comporti un danno piuttosto serio alla sua educazione? E se poi le lobbies della «Terra piatta» o della «Terra giovane» convincessero il governatore di quello Stato a non dare piú finanziamenti alle ricerche scientifiche in ambito evoluzionistico?

La teoria della doppia verità reggerebbe soltanto se dimostrassimo che l'ideologia religiosa in questione non assume alcuna presa di posizione – infondata, dogmatica e aprioristica – circa la realtà del mondo naturale e che a maggior ragione non trae conseguenze di ordine morale e sociale da tali assunzioni: quante religioni organizzate al mondo sopravvivrebbero a questo vaglio? Che fine farebbero tutti i miracoli? Al contrario, il sospetto è che oggi i veri propugnatori della «fallacia naturalistica» – valga per tutte la sbandierata «naturalità» assoluta di un unico modello di famiglia – siano molto piú numerosi sul versante religioso che non su quello scientifico. Come naturalismo è fallace, ma chi lo esercita davvero?

In ogni caso nessuna versione del neocreazionismo rientra nella categoria del «magistero separato», essendo invece, esplicitamente e programmaticamente, l'esatto contrario, cioè un tentativo di porre assunzioni naturalistiche fondate su dogmi religiosi. Quindi la proposta di Pigliucci può essere un valido accorgimento per il pubblico del dibattito, ma non per i contendenti. È una buona strategia di comunicazione per sottrarre consenso ai neocreazionisti, per raffreddare la loro platea dicendo «guardate che la scienza non vi fa cadere automaticamente nel materialismo ateo e che molti scienziati sono credenti», ma non è purtroppo una risposta al neocreazionismo.

Personale atto di devozione al dio degli spaghetti

Esiste anche un altro tipo di risposta, che al livore tagliente di un Dawkins e al pacifismo bonario di un Pigliucci aggiunge il dono, almeno, di una sana ironia nuovamente ispirata a Hume: si tratta della setta cibernetica del «Flying Spaghetti Monster», il mostro volante di spaghetti. Richiamandosi al principio liberale enunciato dal presidente Bush, un gio-

vane laureato in fisica dell'Oregon, Bobby Henderson, ha cominciato a inondare i distretti scolastici degli Stati Uniti di lettere di diffida, chiedendo che venga concessa parità di trattamento alla sua peculiare scuola di pensiero e minacciando azioni legali in caso contrario. La protesta di Henderson è ineccepibile: non è democratico, anzi è illegale, che venga insegnata nelle scuole una sola versione del disegno intelligente, come proposto dalla commissione scolastica statale del Kansas nel giugno 2005. La sua alternativa, nello specifico, è fondata sulla credenza in un dio degli spaghetti che ha previsto e creato tutto: il mondo è stato progettato da un essere tentacolare superintelligente, con due furbi occhietti da alieno e una riccioluta capigliatura a base di pasta. Siamo tutti creature del dio degli spaghetti.

Pensate che ciò non abbia molto a che vedere con la scienza? Dipende. Se ritenete che l'*intelligent design* non sia soltanto un atto di fede ma che possa essere insegnato nelle ore di scienze e che la teoria darwiniana sia solo «ideologia», allora il dio degli spaghetti fa al caso vostro. Henderson applica rigorosamente tutte le argomentazioni «logiche» dei neocreazionisti e mostra come esse siano perfettamente compatibili con la sua divinità rasta. Le schiaccianti evidenze empiriche a favore della teoria dell'evoluzione? Sono solo coincidenze, poste in essere volutamente dal dio degli spaghetti per farsi beffa della nostra superbia conoscitiva. Mentre quella dell'evoluzione è «solo una teoria», vi sono chiari segni che l'universo è stato creato dal dio degli spaghetti: certo, nessuno può vederlo all'opera perché la sua essenza è immateriale, ma ci sono testi sacri che ne parlano e comunque non è possibile che i suoi milioni di seguaci, battezzati «pastafariani» in onore dei «rastafariani» giamaicani anni Settanta, siano tutti su una strada sbagliata. «Ciò che gli scienziati non capiscono – chiosa Henderson nella sua lettera ai presidi delle scuole – è che, ogni volta che loro misurano l'antichità di un reperto, il dio degli spaghetti ci mette lo zampino cambiando il risultato con le sue appendici filamentose». Il dio degli spaghetti, come il disegno intelligente dell'avvocato Johnson, è perfettamente infalsificabile.

È importante inoltre che gli studenti sappiano che è sempre il nostro irascibile dio degli spaghetti a controllare ogni fenomeno naturale: dal riscaldamento globale ai terremoti, dagli uragani a ogni altro disastro mandatoci in avvertimento. Se non ci credete è sufficiente che mettiate su un grafico, da una parte, la quantità di piatti di pasta mangiati mediamente nel mondo negli ultimi due secoli e, dall'altra, il tasso di diminuzione dei pirati dall'Ottocento a oggi. Noterete un andamento appaiato, una corrispondenza. Queste proporzioni dirette non possono essere coincidenze casuali: è in azione il dio degli spaghetti. Se questa argomentazione per correlazione vi sembra bizzarra, provate a leggere ogni tanto l'esilarante rubrica della corrispondenza dell'«Avvenire». Potreste incontrare domande angosciose come questa: «e se Dio avesse previsto anche il caso?»

Ebbene, qualche laicista veteropositivista potrebbe obiettare a questo punto che non vi sono prove empiriche oggettive. Niente di piú falso. È recente la notizia della scoperta, in Cina, del piú antico piatto di pasta mai conosciuto, risalente alla veneranda età di 5500 anni fa, esattamente l'epoca prevista dai testi sacri del dio degli spaghetti per la creazione del mondo. Non può essere una coincidenza! ha esultato il popolo dei pastafariani. Il successo della setta

dello spaghetto è un'efficace parodia del carattere surreale e autenticamente postmoderno del neocreazionismo: un suo paradossale rovesciamento nel campo dell'immaginario.

Se neghiamo l'evidenza, se una spiegazione soprannaturale può essere difesa come scienza e se la logica argomentativa viene asservita all'ideologia tramutandosi in chiacchiera, tutto va bene e anche il dio degli spaghetti ha diritto alla propria rappresentanza. Se invece non vi convince a causa dei suoi ragionamenti circolari e speciosi, delle argomentazioni per autorità e delle assunzioni a priori, sarà difficile che possiate guardare ancora con un minimo di credulità a qualcosa come un «disegno intelligente». Al fondo della questione rimane il fatto che l'ID è un attacco diretto al cuore di qualsiasi principio di demarcazione della scienza, questa è l'autentica battaglia del neocreazionismo: dire che tutto è scienza per dire che niente piú è scienza. Per questo non è affatto uno scherzo difendere il principio paradossale del dio degli spaghetti: se l'ID è scienza, allora deve esserlo anche il dio degli spaghetti. Il ragionamento per assurdo svela infatti tutta la contraddittorietà interna, la vittoria di Pirro suicida a cui ambisce questa dottrina. Il *politically correct* in salsa creazionista seppellito da una risata.

Un nuovo paradigma in attesa di conferma?

Pensate che il dio degli spaghetti sia un'inutile provocazione? In un convegno recente è stato possibile ascoltare dall'ex presidente del Comitato Nazionale di Bioetica italiano la seguente argomentazione: visto che gli stessi effetti della selezione naturale si possono ottenere per selezione artificiale o indurre in laboratorio, allora nulla esclude che gli effetti della selezione che vediamo in natura siano in realtà frutto di una mente suprema, una sorta di dio allevatore o sperimentatore che tutto ha previsto. L'argomento assomiglia a quello difeso dal rabbino ortodosso Menachem Schneerson: «Anche assumendo che il periodo di tempo che la Torah concede per l'età del mondo sia definitivamente troppo breve per la fossilizzazione (anche se io non vedo come questo possa essere cosí certo) possiamo ancora prontamente accettare la possibilità che Dio abbia creato i fossili cosí come sono (per ragioni a Lui ben note), proprio come ha creato gli organismi viventi cosí come sono, l'uomo già completo e ogni altro fenomeno naturale, senza alcun processo evoluzionistico».

Bene, visto che in simili argomenti la ragione non ha piú alcun ruolo e non vi è alcun modello specifico da verificare, fatevi avanti e dite la vostra: io credo, per esempio, nell'esistenza di una grande tazza da tè cosmica, con dentro inzuppato tutto l'universo, attorno alla quale volano in cerchio schiere di asini sacri, che recitano un credo secondo cui tutto è stato pensato dal sommo architetto con la barba bianca che compare nel film *Matrix*. Qualcosa in contrario?

Esiste forse un modo razionale per discutere o respingere una simile affermazione, compreso il suo arbitrario regresso all'infinito? Se ci va bene questo, diventa del tutto inutile cercare argomenti scientifici, filosofici, razionali, di buon senso o di altro tipo a favore di alcunché, compresi l'ID e il dio degli spaghetti. Liberi tutti, smettiamo di discutere e aspettiamo fiduciosi che gli extraterrestri ci vengano a prendere. Lo aveva notato già Hume, quando scriveva che, analogia per analogia, il disegno intelligente

ha molte alternative altrettanto indimostrabili, ma almeno piú plausibili: per esempio, visto che nessun artigiano umano ha mai costruito un organismo, mentre un animale genera normalmente un altro animale, perché non immaginare che l'universo sia nato da un'immensa copula cosmica fra due precedenti universi? E poi, perché il disegno deve per forza essere su modello umano? In un pianeta abitato solo da ragni sarebbe del tutto normale concepire l'universo come una grande ragnatela fuoriuscita dall'addome di un Sommo Ragno onnipotente.

Il punto sta, ancora una volta, nel confine che separa ciò che consideriamo scienza da ciò che non lo può essere e nell'onere della prova che spetta allo sfidante. L'ID sostiene che dove non ci sono prove scientifiche di un fenomeno dobbiamo ricorrere all'intervento di una mente superiore, non naturale. Può la scienza dimostrare l'esistenza di un'entità sovrannaturale intelligente? Può la scienza dimostrarne la non esistenza? È ragionevole rispondere negativamente a entrambe le domande. Allora l'ID non ha prove a proprio favore non soltanto perché finora nessuno le ha trovate, come talvolta chiosano alcuni biologi per fair play, ma perché non può averle per definizione, essendo una forma di «sovrannaturalismo metodologico» che si sottrae programmaticamente alla pratica scientifica. Il «sovrannaturalista» di metodo, di fronte all'alternativa fra una spiegazione trascendente inverificabile e una spiegazione basata su cause naturali, sceglie la prima. Di fronte a un fenomeno al momento privo di una spiegazione scientifica, anziché esercitare cautela e scetticismo ignora l'indagine empirica e invoca cause sovrannaturali. È quindi un grave errore sostenere che l'ID è un nuovo «paradigma» in cerca di prove future: non ha nulla di nuovo, essendo una rimasticatura di teologia naturale, e non ha chance di trovare alcun tipo di prova empirica, in virtú della sua stessa impostazione di metodo.

Il disegno intelligente per la scienza è dunque semplicemente superfluo, bonariamente indifferente, una generosa perdita di tempo: non ha alcuno statuto epistemologico specifico che lo possa distinguere dal credere alla tazza da tè cosmica, al dio degli spaghetti o alla specie aliena degli «Elohim», a cui sono devoti i raeliani francesi e di cui noi umani saremmo ignare cavie di laboratorio per esperimenti di ingegneria genetica. Beninteso: favole, superstizioni e fedi religiose possono fare un gran bene allo spirito e alla sopravvivenza, e corrispondono a un bisogno tanto profondo da essere addirittura radicato nella nostra biologia, ma tutto ciò non ha nulla a che fare con lo spacciare per scienza ciò che non lo è, né con il denigrare una teoria consolidata contrapponendole un cumulo di invenzioni.

L'impressione è che la dottrina del disegno intelligente abbia un obiettivo di facciata dietro il quale si nasconde un bersaglio ben piú grosso. È un attacco rivolto non tanto e non soltanto alla teoria dell'evoluzione darwiniana, al cosiddetto «verbo darwiniano», ma all'autonomia e alla specificità della scienza in quanto pensiero intrinsecamente anti-ideologico. Discende da una visione di società improntata a valori religiosi pervasivi che mirano a influenzare l'insegnamento e la legislazione. È il frutto di una religiosità invadente, militante e discriminatoria che attraversa oggi le confessioni piú diverse e per la quale una scienza libera e propulsiva è obiettivamente un problema: deve essere posta sotto la tutela di un'autorità piú alta. Questa religiosità alimentata da pau-

ra e ignoranza è frutto di un'involuzione culturale preoccupante che interessa da qualche tempo anche il nostro paese e che si fonda su un colossale fraintendimento coltivato da schiere di filosofi contemporanei: che per un essere umano la scienza non possa essere una fonte alternativa e sufficiente di ispirazione, di meraviglia, di ricchezza interiore, di speranza e di consolazione. Lunga vita, dunque, al dio degli spaghetti e sia riconosciuta cittadinanza morale anche a chi, come Jacques Monod e molti altri evoluzionisti, trova appagante pensare agli esseri umani come a zingari solitari ai bordi dell'universo.

v. La scienza dell'imperfezione

Ricapitolando: il «cuneo» dell'ID ha la punta (le presunte prove empiriche) spezzata, il lato delle argomentazioni logiche è del tutto inconsistente, il lato delle riflessioni filosofiche piuttosto inutile. Quanto al martello teologico che lo spinge, è materia di libertà di coscienza. Prima di passare però la parola ai giurati, è forse utile provare a sorvolare alcuni terreni impervi che non abbiamo ancora dissodato. È chiaro che le strategie neocreazioniste obbligano scienziati e filosofi a discussioni di retroguardia, come se in fisica si dovesse discutere pro o contro l'eliocentrismo. Abbiamo visto, inoltre, che esistono modalità molto diverse di avversare la teoria dell'evoluzione darwiniana. Vi è chi, come il creazionista vecchio stampo, nega radicalmente l'evoluzione come fatto e le contrappone l'interpretazione letterale del testo sacro, compresa la Terra piatta e il diluvio universale. Vi è chi, invece, accetta l'evoluzione delle specie come dato di fatto, ma lo interpreta come il prodotto dell'attività intenzionale di un disegnatore celeste. Esiste poi una terza categoria di avversari di Darwin che rifiutano sia il creazionismo biblico sia la dottrina del disegno intelligente, ma insistono nel sostenere che la teoria dell'evoluzione sarebbe sba-

gliata. Dunque, essere anti-darwiniani non necessariamente significa essere creazionisti. Eppure...

Dalla strategia del cuneo alla strategia della sponda

Di primo acchito questa terza posizione, che a differenza delle prime due trova molti sostenitori anche in Italia, appare non solo pienamente legittima, ma anche auspicabile. Come si è detto, è bene che qualsiasi teoria scientifica sia continuamente sfidata, messa in discussione e, al limite, riformata e sostituita da una migliore. Tuttavia, molti indizi recenti fanno pensare che si tratti di una strategia piuttosto ambigua. Innanzitutto, si fonda su obiezioni alla spiegazione darwiniana molto discutibili, che vanno da vere e proprie scorrettezze a critiche del tutto marginali o insignificanti spacciate per «anomalie» drammatiche. In secondo luogo, questo antidarwinismo si basa sulla convinzione che al momento esistano «piú teorie dell'evoluzione» in competizione l'una con l'altra, un falso storico clamoroso. Se andiamo a controllare, scopriamo che le teorie che si presume possano minacciare quella darwiniana sono a livello di speculazioni esoteriche. Non solo, esplorando queste ipotetiche «alternative» incontriamo spesso versioni camuffate del disegno intelligente. Se i rocciosi protestanti statunitensi hanno la «strategia del cuneo», noi levantini abbiamo inventato la «strategia della sponda».

L'antidarwinismo è al momento allo stato di legittima aspirazione, ma adotta un armamentario di convinzioni del tutto arbitrario e non è meno insidioso delle altre forme di strumentalizzazione del dibattito evoluzionistico precedentemente evocate.

L'impressione è che, come il disegno intelligente rappresenta un «cavallo di Troia» per il creazionismo fondamentalista, cosí l'antidarwinismo strisciante di alcuni scienziati o sedicenti tali si configura come un perfetto «cavallo di Troia» per l'introduzione del neocreazionismo sotto mentite spoglie. Non a caso, se passiamo in rassegna le obiezioni degli antidarwiniani, anche nostrani, troviamo la solita retorica avvocatizia alla Johnson: infiltrarsi nelle crepe (vedi controversie) della spiegazione evoluzionistica e ingigantirle fino al punto di insinuare una presunta crisi del programma di ricerca complessivo.

Il passaggio è sottile: si nega al disegno intelligente la possibilità di essere provato empiricamente, ma si rivendica la sua evidenza «razionale» – «negarlo sarebbe come abdicare dall'intelletto», aveva scritto il Cardinal Schönborn – e si passa subito ad elencare le presunte falle della spiegazione darwiniana. Il lettore ne tragga le conclusioni dovute. Tali obiezioni, tuttavia, non sono affatto concepite come critiche costruttive a una teoria consolidata, ma riformabile e perfettibile, bensí come furbizie tendenziose, dietro le quali si nasconde il tentativo di screditare l'evoluzione darwiniana in quanto spiegazione naturalistica delle origini della specie umana.

Nel gennaio del 2006 Monsignor Fiorenzo Facchini, antropologo, ha tentato un'operazione simile sul giornale della Santa Sede, «L'Osservatore Romano». L'ID non è scienza, ha rassicurato, ma in compenso il «neodarwinismo» torna ad essere un dogma figlio del peggior scientismo veteropositivista ottocentesco. Di seguito, si fa riferimento alla «grande rapidità» con cui si sono evolute le classi animali come a un «problema ancora da chiarire». Si sottolinea che la definizione dei fattori evolutivi è un di-

scorso ancora aperto e che non vi è accordo sul ruolo della selezione naturale nel dar conto dei fenomeni su larga scala, come per esempio «la formazione di strutture assai complesse» in tempi relativamente brevi. Si citano tendenziosamente i risultati dell'*evo-devo*, che mostrerebbero casi di comparsa di «nuovi piani organizzativi a causa di una singola mutazione genetica», mutazioni che potrebbero addirittura non essere casuali, bensí frutto di un «qualche orientamento preferenziale». In sintesi: no all'ID, ma intanto seppelliamo la «visione totalizzante» di Darwin e ricominciamo da capo, per esempio dall'idea che negare l'esistenza di un disegno superiore sia «ideologia, non scienza». E la sponda è servita.

Questa spropositata importanza data alle ipotesi riguardanti la possibilità che le mutazioni genetiche non siano sempre casuali, ma possano essere in qualche modo incanalate in «tendenze», che i tassi di mutazioni normali non possano spiegare alcuni episodi di grande diversificazione delle specie e di gruppi tassonomici come i mammiferi, è molto sospetta. La biologia evolutiva dello sviluppo, inizialmente intesa da alcuni come una rivoluzione copernicana in grado di rovesciare la Sintesi Moderna, sta scoprendo i meccanismi alla base delle maggiori innovazioni e diversificazioni dei grandi gruppi animali e li sta spiegando con modelli integrativi sí, ma compatibili rispetto all'impianto della teoria dell'evoluzione darwiniana. L'*evo-devo* sta indagando come piccoli cambiamenti genetici casuali vengano convertiti in innovazioni funzionali utili, quali siano le origini delle novità evolutive, come la variazione sia talvolta canalizzata da vincoli autoregolativi interni e come il segreto dell'evoluzione di strutture complesse risieda nella conversione funzionale di componenti già esistenti. È un completamento necessario della spiegazione darwiniana, non un misterioso sostituto: perché strumentalizzarlo in questo modo su un giornale certamente non rivolto a professionisti del settore?

Anche il «neutralismo genico», la teoria che dà conto della presenza nei genomi di una percentuale elevata di mutazioni «neutrali» rispetto alla selezione naturale, cioè prive di valore adattativo, ha smesso i panni della sfida radicale dei primordi ed è stata inglobata, come dimostrano i principali manuali della disciplina, in una spiegazione di tipo pluralista che tiene conto dell'alta frequenza e dell'importanza di queste mutazioni silenti senza per questo rinunciare all'idea che la porzione decisiva del cambiamento evolutivo avvenga per selezione naturale di tratti adattativi. L'obiettivo degli antidarwiniani è invece quello di far passare l'idea che esistano al momento piú «teorie dell'evoluzione» in opposizione l'una all'altra, e per questo tutte egualmente ipotetiche e congetturali.

Questi approcci sono doppiamente deleteri e diseducativi, perché provengono da persone che conoscono sicuramente l'evoluzione darwiniana e i suoi dibattiti interni ma che, per varie ragioni, contribuiscono a diffondere confusione sul suo significato e sul suo insegnamento, aumentando il livello di sciatteria con cui tali argomenti vengono discussi nel nostro paese. Davanti a un pubblico di non esperti prospettano come «scientifiche» possibilità che non hanno alcun riscontro empirico serio o che sono del tutto marginali, e cosí facendo inquinano la comunicazione della scienza. Certamente non esiste, né dovrebbe esistere, una «vulgata» uniforme sull'evoluzione, ma un programma di ricerca serio e coerente sí, di impianto darwiniano con robusti innesti novecente-

schi, adottato dalla comunità scientifica mondiale. Confondere dibattiti su singole ipotesi specifiche con la salute complessiva della teoria è una scorrettezza.

Questo antidarwinismo è sicuramente il piú insidioso e si staglia sullo sfondo di una galassia di tentativi di confutare Darwin per altre vie, piú o meno donchisciottesche. Fanno certamente meno paura l'antidarwinismo *d'antan* di un Giuseppe Sermonti o la surreale teoria della cosiddetta «auto-evoluzione di forma e funzione» proposta dal biochimico Antonio Lima-de-Faria, che vanta in Italia una sua piccola ma agguerrita setta di seguaci appassionati. Piú significativa è senz'altro la proposta singolare di un biologo marino come Michele Sarà che, nel volume *L'evoluzione costruttiva*, propone una modalità di superamento del paradigma della Sintesi Moderna che in qualche modo riassume il filo conduttore di questo movimento «formalista».

La critica al determinismo genetico e all'onnipotenza della selezione naturale lascia spazio ad altri fattori, anche in questo caso di tipo autorganizzativo, che sarebbero cosí permeanti da introdurre nell'evoluzione una tendenza progressiva verso la crescita della complessità, dell'autonomia dei viventi e delle loro capacità di dominio e di costruzione dell'ambiente circostante. Naturalmente, l'eroe finale che porta a compimento l'evoluzione non può che essere l'uomo, giacché una «tendenza antropica» guiderebbe l'intero corso della storia naturale verso il suo esito inevitabile. Mentre scienziati di diverse discipline stanno scoprendo davvero il ruolo centrale dei processi di autorganizzazione come fonte di ordine in molti fenomeni naturali, biologici e non – senza con ciò sostenere di aver trovato un'«alternativa» alla spiegazione darwiniana, ma eventualmente un'integrazione di sfondo, come ha capito il biologo della complessità Stuart Kauffman – succede invece che questa alchimia italica fra complessità e Teilhard de Chardin, fra progresso evolutivo e finalità intrinseca apre un'altra sponda allettante per chi vuole confondere le acque.

Si può essere antidarwinisti senza essere creazionisti, certo, ma l'avversione per Darwin deve essere un moto talmente viscerale da indurre la quasi totalità di questi autori a millantare «teorie evoluzionistiche» inesistenti e a invocare misteriose forze interne opposte alla selezione. Per quanto possano essere importanti, le «leggi della forma» sono ancora molto lontane, nella realtà sperimentale riconosciuta dalla comunità scientifica, dall'essere candidate autorevoli a sostituire il programma di ricerca evoluzionistico corrente. E perché dovrebbero, in fondo?

Il disegno e il progresso

Siamo isole temporanee di ordine, in evoluzione. Ma l'accento sui fattori di organizzazione interna ha condotto alcuni studiosi alla conclusione secondo cui il processo evolutivo avrebbe una «direzione» prefissata, un binario di cambiamento che inesorabilmente conduce verso la complessità, l'intelligenza, la coscienza, e talvolta lo spirito. Un appuntamento con il trascendente attenderebbe la storia naturale, fin dalle sue origini. Un paradosso di queste posizioni è che finisce per sostituire un determinismo, quello genetico e selezionista, con un altro determinismo, quello fisicalista delle forze invincibili della «complessità» che dall'interno spingerebbero le specie verso il loro destino segnato, lungo una sequenza di «sta-

di» progressivi che variano da autore ad autore nei dettagli, ma che trascinano sempre il ritornello di una marcia trionfale verso l'umanità.

In risposta, è bene precisare che le tonalità filosofiche con cui si può discutere di «progresso» nell'evoluzione sono molto diverse. Lo si può rifiutare del tutto, sostenendo che non vi è alcuna tendenza riconoscibile a medio e lungo periodo nella storia naturale. Si può invece ammettere che una tendenza esista di fatto, per esempio l'aumento medio di complessità degli organismi, ma che essa sia il frutto di un'esplorazione casuale, non di una ragione intrinseca all'evoluzione. Si può altresí identificare in questa tendenza alla complessità adattativa crescente proprio il prodotto dell'azione cumulativa della selezione naturale. Queste sono le posizioni dibattute negli anni scorsi, per esempio, da Gould e da Dawkins.

Si può però andare anche molto oltre, trascendendo queste differenti interpretazioni del dato empirico e sovrapponendovi considerazioni metafisiche che aprono quasi sempre il campo alla reintroduzione di un principio finalistico. La tendenza progressiva diventa allora una freccia puntata verso l'umanità, verso la prima specie autocosciente e, perché no, verso il primo essere in grado di riconoscere il senso provvidenziale della sua comparsa, prevista fin dall'inizio nei disegni di una mente superiore. Ecco un'altra via, questa volta attraverso la porta scorrevole del «progresso», per fare da sponda all'ID. La strategia è quella di aggirare la cecità della selezione naturale nel breve periodo, sostenendo che l'evoluzione a lungo andare ci vedrebbe benissimo.

In realtà, il dibattito fra contingenza storica e complessità adattativa crescente non dovrebbe avere alcuna conseguenza a favore dell'ID, nonostante il neo-progressionismo finalistico di alcuni teorici della complessità americana, come il Robert Wright di *NonZero*, o l'incredibile «teologia evoluzionistica» proposta recentemente dal paleontologo in crisi mistica Simon Conway Morris in *Life's Solution*, una versione evolutiva del principio antropico fondata su un'attribuzione parossistica di importanza alle convergenze adattative. In tutta questa letteratura la «logica del destino» porta alla presenza umana come coronamento inevitabile dell'evoluzione, ma l'apparenza di una tendenza nella storia naturale, che sia un'illusione antropocentrica o sia reale, è comunque una questione del tutto indipendente dall'esistenza o meno di un progetto intelligente o di una finalità cosmica. La tesi di Michael Ruse secondo cui i biologi avrebbero la colpa di aver confuso l'evoluzione con una filosofia del progresso universale – un «evoluzionismo» salvifico tradottosi in una forma di religione e quindi ridottosi allo stesso livello dell'ID – è alquanto discutibile.

L'evoluzione non è automaticamente associabile all'idea di progresso, ma a quella ben piú generale di «cambiamento». Darwin fu bene attento a non confondere la sua teoria con una dottrina del progresso: la contingenza ambientale dell'adattamento e la casualità della variazione gli impedivano di accettare una direzionalità o un qualsiasi piano di sviluppo nell'evoluzione. A maggior ragione la ricerca evoluzionistica attuale, che conosce le casualità della deriva genetica e gli accidenti congelati dell'evoluzione su larga scala, non fa piú uso di assunzioni progressioniste ingenue, nemmeno piú quando discute di evoluzione umana e culturale. Anche un certo «migliorismo» insito nell'accezione di selezione naturale della prima Sintesi Moderna è stato superato. Gran parte de-

gli esperimenti adattativi sono già estinti e non sembra esserci una crescita progressiva nell'adattabilità né nel tempo di sopravvivenza prima dell'estinzione. Quanto alle capacità di sopravvivenza, nessuno batte quelle di organismi semplicissimi come gli archeobatteri. Di fronte a queste evidenze e alla scoperta che la specie *Homo sapiens* non è l'apice di una catena di progresso lineare – ma come tutte le altre è figlia di una storia di diversità, di adattamenti e di contingenze geografiche – chi fa dell'evoluzione una grande escatologia lo fa decisamente a proprio rischio e pericolo.

Chi ha bisogno delle cause finali?

Una sponda altrettanto rischiosa per il dibattito sull'ID riguarda quindi la nozione di «finalità» in natura. L'impressione è che recentemente alcune riflessioni filosofiche al riguardo abbiano dato fiato alle strumentalizzazioni dei neocreazionisti, il cui errore di fondo, abbiamo visto, è quello di non distinguere le caratteristiche dell'apparente «progetto naturale» esibito dagli organismi nei loro adattamenti da quelle di un presunto «progetto intelligente». La creatività impersonale della selezione naturale consiste in un meccanismo cumulativo, e non soltanto in un filtro negativo, che insieme ad altri fattori naturali permette di assemblare strutture apparentemente molto improbabili e ben «progettate per» i loro compiti di sopravvivenza e riproduzione attuali, attraverso una lunga sequenza di passi intermedi dotati di uno specifico vantaggio adattativo.

La comparsa di quel «per» non manca tuttavia di suscitare discussioni. In che senso le strutture naturali sono «progettate per» la sopravvivenza? Stiamo parlando di cause finali? Non è forse questo uno degli obiettivi dei neocreazionisti, reintrodurre una finalità nell'operato della natura? La spiegazione evoluzionistica, come ci hanno insegnato maestri del pensiero biologico quali Ernst Mayr e Francisco Ayala, contempla fra le sue peculiarità rispetto alle scienze fisiche quella di avere reintrodotto, con piena dignità e rigore di analisi, le cause «teleonomiche» nello statuto di una ricerca scientifica empiricamente verificabile. Un evoluzionista, come Darwin in quel lontano 1837, deve chiedersi non soltanto il «come», ma anche il «perché» della presenza di un certo tratto adattativo, e deve darsi una risposta all'interno di classi di cause naturali. Riprendendo la quadripartizione aristotelica, ciò significa che forse è necessario ricorrere non soltanto a cause materiali, cioè la sostanza biochimica del vivente, e a cause efficienti, la selezione naturale operante su varianti genetiche, ma anche a cause formali (perché una tigre è una tigre e genera altre tigri?) e a cause finali (a che cosa servono gli occhi?) Attorno a questa quarta categoria, però, cominciano i problemi.

Innanzitutto è bene distinguere non soltanto un «progetto naturale», o meglio un'apparenza di progetto come quella generata dalla selezione naturale, da un qualsiasi progetto «intelligente», ma anche distinguere quest'ultimo, che sia cosciente o non cosciente, da un progetto «finalizzato». Sono due questioni distinte: rimanendo nel campo del comportamento umano, vi può essere un progetto intelligente senza alcuna finalità o intenzione; viceversa, è possibile che un progetto sia finalizzato anche se non è frutto di una mente cosciente. Io posso coscientemente e intenzionalmente produrre una stringa di

simboli casuale, senza significato; al contrario, posso produrre una frase significante senza alcuna finalità cosciente, in modo automatico.

Ma che dire degli organismi e delle specie, cioè i protagonisti dell'evoluzione? In che senso possiamo parlare di cause finali? Ma soprattutto, è utile reintrodurle? Alcuni studiosi, forse troppo attenti all'informazione contenuta nei congegni molecolari della vita e troppo poco al suo carattere evolutivo, associano l'idea di causa finale al «programma genetico» contenuto in ogni cellula di un organismo. In tal modo confondono, come sanno bene i biologi evolutivi dello sviluppo, le cause finali con le cause formali: una tigre è una tigre, e genera tigri, in virtú del codice genetico e dei meccanismi di sviluppo propri di quella specie; i suoi tratti adattativi trovano in quei meccanismi la loro causa formale, non finale. Nell'ovulo fecondato di una tigre ci sono le istruzioni per fare una tigre e non un castoro, nell'architettura dei geni hox c'è il «progetto» di una mosca o di un leone, d'accordo, ma già in Aristotele ciò era inteso, in primo luogo, come una causa interna e non esterna (quindi era già escluso qualsiasi progettista), e in secondo luogo come l'essenza fisica e formale di quella specie. Quindi non come un progetto da realizzare (da parte di chi?), un'intenzione, uno scopo, ma come un percorso vincolato e intrinseco di cambiamenti di sviluppo che conduce a un esito che deve essere il piú fedele possibile per garantire la continuità generazionale necessaria all'evoluzione.

Da qui la distinzione fondamentale fra la «teleonomia» dello sviluppo e qualsiasi principio «teleologico». Le lavatrici hanno «programmi» che una mente intelligente ha introdotto in loro finalisticamente, gli organismi no, e Aristotele, a differenza di alcuni

contemporanei, lo aveva capito benissimo quando scrive che negli organismi le cause finali e le cause formali coincidono, poiché le prime sono determinate dalla natura interna della materia organica. Dire che in quell'ovulo fecondato c'è una «tigre in potenza» è cosa però leggermente diversa dal dire che vi è la causa finale del diventare tigre. Diversamente, si cade nel preformismo di ritorno e nella stessa confusione di Paley fra artefatti e organismi.

Ma rispetto ad Aristotele noi sappiamo anche qualcosa in piú e di diverso, e cioè che quei programmi genetici sono il frutto di un'evoluzione per selezione naturale operante su variazioni casuali. Ne deriva una difficoltà per un secondo possibile utilizzo del concetto di causa finale nell'evoluzione, ovvero quello associato alla funzione o utilità attuale di una struttura. Il fatto che un occhio serva per vedere, una gamba per camminare e un dente per masticare, implica che essi si siano sviluppati «per» svolgere quella funzione? Ricordiamo infatti che la causa finale di Aristotele richiede, in modo stringente, che l'esito del processo abbia «causato» il suo inizio: senza quel fine o quella funzione, non esisterebbe l'oggetto. Se io, progettista intelligente, ho in mente di unire le due sponde di un fiume, costruisco un ponte, non una casa. Possiamo dire lo stesso del fatto che un occhio, dal punto di vista della specie, trova la sua «causa finale» nella funzione del vedere?

A onor del vero, alcuni evoluzionisti pensano di sí, ma i dubbi sono molti e principalmente connessi a due evidenze. La prima è che quella funzione è stata raggiunta grazie a un accumulo di vantaggi intermedi portati, ciascuno, da mutazioni genetiche del tutto contingenti rispetto al loro contesto adattativo. Come può una serie di eventi casuali essere mos-

sa da una causa finale? Il singolo vantaggio che, di passo in passo, favorisce una mutazione fa parte della causa efficiente (il meccanismo della selezione naturale), non di una presunta causa finale. Che dire poi, e questa è la seconda evidenza problematica, di tutti i casi in cui l'utilità attuale di un organo, come abbiamo già visto, non corrisponde affatto alla sua origine storica? Se le ali non si sono affatto sviluppate «per» il volo come lo conosciamo oggi e gli arti non sono comparsi in concomitanza con la camminata sulla terraferma, come ritengono molti paleontologi, in che senso possiamo dire che il volo è la causa finale delle ali e il camminare è la causa finale degli arti dei tetrapodi?

Forse ciò che chiamiamo «fine» è in realtà un effetto collaterale, illusorio, dell'utilità attuale. Solo se prescindiamo dalla storia naturale di un tratto e dal suo sviluppo nell'individuo possiamo asserire che sí, *hic et nunc*, un occhio ha in sé la «causa finale» di vedere. Ma la sua reintroduzione in questi termini di puro senso comune non è di alcuna utilità per un'analisi evoluzionistica. Come ha mostrato efficacemente uno dei maggiori esperti a livello internazionale di biologia dello sviluppo, Alessandro Minelli, l'*evo-devo* ci insegna a rendere conto di ciascuno dei processi che intervengono nello sviluppo attraverso una doppia lente interpretativa: quella della logica intrinseca di quel processo nel momento in cui si realizza durante lo sviluppo, e non «in previsione» del suo esito futuro; e quella del possibile significato adattativo di quel processo quando è comparso nella storia evolutiva della specie. Pensare che un uovo o un seme siano soltanto adulti in potenza impedisce di formulare domande corrette sul piano scientifico, esattamente come pensare che gli unicellulari siano comparsi «in vista» dell'arrivo dei pluricellulari.

A costo che qualche storico della scienza nostalgico del finalismo si senta orfano, si farebbe nondimeno una felice opera di chiarezza se si convenisse sul fatto che stando alle evidenze empiriche e logiche un principio teleologico in natura non sussiste né a livello di storia naturale su larga scala, né a livello di filogenesi dei tratti di una specie, né a livello dello sviluppo di ciascun individuo di una specie di generazione in generazione. Non ci ritroveremmo, per questo, in balia del puro caso, ma nelle braccia di una spiegazione naturalistica potente che sa render conto dell'apparente progetto degli organismi senza ricorrere ad alcuna causa finale.

Infine, molti biologi sospettano oggi che la stessa metafora del codice genetico come «programma» informazionale sia fuorviante. Se avessero ragione, vorrebbe dire che non esiste nemmeno la base materiale da cui era partito il ragionamento dei difensori dell'idea di una causa finale inscritta nello sviluppo. Lo sguardo tarato sul tempo profondo, tipico dell'evoluzionista, vede il genoma come un sistema molecolare di codificazione efficiente ma ridondante, con arcipelaghi di significato dentro un oceano di triplette, pieno di sequenze egoiste e autoreferenziali, chiaramente il frutto di tentativi ed errori, di rimaneggiamenti e riorganizzazioni, di un'esplorazione stocastica, senza alcuna corrispondenza lineare fra le dimensioni del codice e la complessità degli organismi che ne derivano. Pessimo, come programma informatico. Pessimo, come prodotto di un progetto intelligente.

La blasfemia del disegno intelligente

Torniamo cosí a un tema che abbiamo trovato all'inizio del nostro percorso, ma che poi abbiamo un po' trascurato. Dovesse mai esistere questo «progetto», quanto sarebbe «intelligente»? In fondo i dubbi di Darwin, alimentati dalla lettura di Hume e dal suo sarcasmo su quanto avrebbe dovuto essere infantile e pasticcione un dio per creare un mondo cosí imperfetto, erano partiti da qui: nei taccuini aveva scritto che il progettista di Paley sarebbe stato davvero uno sprecone, nel fare e disfare le specie in questo modo, piuttosto che creare il mondo naturale già compiuto. Alcuni anni dopo, nel rispondere alle obiezioni degli avversari riguardanti l'apparente incapacità della selezione naturale di dar conto dell'evoluzione degli «organi di estrema complessità e perfezione», il naturalista inglese aveva ben colto nel tema della ridondanza e dell'artigianalità delle strutture adattative un argomento ultimativo contro qualsiasi progettualità intrinseca. L'imperfezione, non il suo contrario, era per lui il segno della storia e la promessa di cambiamento.

Gli evoluzionisti hanno declinato oggi questa intuizione darwiniana nei modi piú disparati, notando che l'operato della selezione naturale assomiglia piú a quello di un bricoleur che a quello di un ingegnere. A volte sa raggiungere livelli di ottimalità stupefacenti, ma piú spesso fa quel che può, in un contesto di vincoli fisici e di sviluppo, assemblando e implementando ciò che ha a disposizione, «insegnando nuovi trucchi a vecchi geni» come scrisse François Jacob. Non è esattamente ciò che ci aspetteremmo da un progetto intelligente, interno o esterno alla natura.

William Dembski ha provato a rispondere a questa obiezione classica sostenendo che un disegno intelligente non necessariamente è anche ottimale: nessun artefatto, in fondo, lo è, pur essendo progettato. In tal modo, l'analogia errata di Paley fra sistemi artificiali e sistemi naturali continua a scavare le sue contraddizioni. Un artefatto umano è imperfetto a causa di vincoli esterni, di limiti del progettista o di cattivi utilizzi. Se prendiamo questa strada stiamo dicendo che il progettista della natura, chiunque esso sia, non è onnipotente, non è onnisciente, è sottoposto alle leggi della fisica ed è vincolato dalle costrizioni della materia come un demiurgo o come un Creatore giocherellone che vuole dissimulare i suoi veri poteri. Fu Immanuel Kant del resto – si perdoni l'accostamento con Dembski – a notare ne *La critica della ragion pura* che l'argomento del disegno dimostrerebbe non già l'esistenza di un Creatore che dal nulla generi la materia, ma soltanto di un architetto del mondo i cui sforzi sarebbero limitati dalle capacità del materiale che adopera.

Questa entità non soltanto non sarebbe onnipotente, ma nemmeno infinitamente buona. Per Darwin infatti l'argomento non era semplicemente legato alle imperfezioni adattative e ai rimaneggiamenti di cui ogni specie è testimonianza, compresa la nostra alle prese con vestigia fastidiose come l'appendice e con effetti collaterali della postura eretta che ci procurano mal di schiena e mille altri acciacchi. La scoperta aveva per lui una portata piú ampia, che coinvolgeva la drammatica e radicale teodicea impersonata dal suo «cappellano del diavolo», annunciatore di una natura che evolve anche grazie alla morte, alla violenza, alla sopraffazione e a inaudite sofferenze: «Quale libro potrebbe scrivere un cappellano del Dia-

volo sulle rozze, dannose, erronee, basse e orribilmente crudeli azioni della natura?» E in una lettera ad Asa Gray del 1860 aggiunge: «Non riesco a persuadermi del fatto che un Dio benefico e onnipotente avrebbe deliberatamente creato gli icneumonidi con l'esplicita intenzione che essi si nutrissero dei corpi dei bruchi ancora vivi». Qui risiede, secondo Francisco Ayala, la vera blasfemia dell'*intelligent design*: se esistesse davvero un progettista divino, piú che un ingegnere cosmico sarebbe un sadico malvagio, un dispensatore di ecatombi.

Il nostro Dembski è stato costretto ad accettare la difficoltà e in tutta risposta ha ammesso che forse l'architetto della natura non è un'entità sovrannaturale, ma una civiltà extraterrestre avanzata che agisce nel bene e nel male. Con questo finale farsesco saremo perdonati se abbandoneremo definitivamente le sue argomentazioni...

La differenza del laico

Se la fallacia naturalistica ci mostra come, nel bene e nel male, la natura non sia deposito né fondamento dei nostri valori morali, non è cosí sorprendente che molti evoluzionisti prediligano una visione epicurea dell'«indifferenza» dell'universo verso il destino umano come presupposto di emancipazione e di libertà nella propria ricerca personale del «senso» da dare a questa storia. Qui risiede, ben oltre il compromesso timido della «doppia verità», la sfida culturale del naturalismo, la possibilità, e non la necessità, che qualcuno possa muovere da questo presupposto di emancipazione per costruire sistemi morali autonomi, garanti di convivenza democratica e di

solidarietà umana, che non abbiano bisogno di porre fondamento su alcun principio trascendente e rivelato. Per una volta, questa è «la differenza del laico».

Il neocreazionismo è un'altra occasione perduta per lavorare, dall'altra parte, a una fede adulta che sappia dialogare con questa differenza del laico, la differenza oggi forse meno riconosciuta fra tutte le ostentate «identità» che si contrappongono. Combattere la dottrina dell'ID significa dunque preservare un vaso di coccio dal contenuto prezioso. Ma esistono anche ragioni «estetiche» per rifiutarla: non è forse evidente quanto sia noioso e poco economico arrampicarsi sui vetri per tratteggiare un progettista intelligente che rincorra la scienza e si adatti di volta in volta alle nostre scoperte sperimentali, puntellare un «dio delle lacune» che si insinua affannosamente dove la scienza non ha risposte e vedere ridursi lo spazio di manovra ogni volta che le conoscenze avanzano, e quanto sarebbe invece piú interessante accettare e insegnare la bellezza, l'imprevedibilità e la creatività dell'evoluzione naturale per come la conosciamo oggi?

In fondo, il disegno intelligente è uno svilimento in primo luogo del sentimento religioso, una sua razionalizzazione forzata, un tentativo maldestro e fallimentare di tradurre in una rete concettuale, o addirittura in presunta teoria scientifica, un contenuto di fede, snaturandolo e torturandolo. È figlio di una religiosità impaurita, tanto piú aggressiva quanto piú è in affanno, disposta a cercare argomenti pseudoscientifici per supportare un dogma di fede: ma perché mai questa operazione ideologica d'altri tempi, questo sedativo intellettuale dovrebbe persuadere un vero e maturo credente?

Di sicuro l'ID è una scorciatoia molto comoda, un

supermercato di «ragioni per credere» che difficilmente sarà sconfitto dalla scienza da sola. Il neocreazionismo infatti non è soltanto un movimento politico – agli inizi del Novecento peraltro di tipo progressista e democratico, avendo come obiettivo polemico la dottrina del darwinismo sociale allora diffusa – né soltanto un sotterfugio per introdurre la religione nei corsi di scienze e surrettiziamente ammantarla di metodo scientifico: è imbattibile sul piano della speranza e del conforto. Spende a buon mercato l'illusione di far convivere le ragioni intellettuali della scienza con le esigenze emotive di soddisfare le proprie credenze religiose. Offre un senso preciso e definito all'universo e alla nostra presenza in esso, un sollievo all'ansia di insignificanza. In questo risponde sicuramente a un'esigenza umana profondissima, radicata nella nostra mente cosí eccezionalmente smaniosa di trovare spiegazioni causali e di credere ad esse anche quando non hanno alcun fondamento.

Non è un caso che il disegno intelligente sia comparso negli Stati Uniti dopo alcuni anni di intensa attività pubblicistica, di matrice cristiana ma anche ebraico ortodossa, finalizzata a «riconciliare» nei modi piú estemporanei i dati scientifici con il racconto biblico. In questa letteratura devota si tenta, in alcuni casi, di dilatare a tal punto l'interpretazione metaforica della Torah da renderla compatibile con qualsiasi conoscenza scientifica: valgano per tutti i tentativi di un Gerald L. Schroeder di misurare la durata delle sei giornate della creazione, intendendo per «giornate» epoche variabili dalle migliaia ai milioni di anni, per mantenerle in sintonia con le conoscenze cosmologiche. Le acrobazie di questi autori per trovare la «faccia nascosta di Dio» sono straordina-

rie: se il dato scientifico conferma il racconto biblico, si tratta di una «prova» razionale della verità del testo sacro; se un dato scientifico provato invece lo contraddice, è un fraintendimento della lettera della Bibbia; se due teorie scientifiche sono in contrasto fra loro, si sceglie quella maggiormente adattabile al mito della creazione preferito. Ottime quotazioni per il Big Bang e il principio antropico, secondo l'autore del bestseller americano *The Fingerprint of God*, Hugh Ross, al ribasso invece la teoria degli universi paralleli.

Lee M. Spetner ha cercato, in *Not by Chance* del 1998, di derivare una teoria dell'evoluzione non darwiniana niente meno che dal Talmud. Altrove si ricorre invece a presunti «codici segreti», a schemi matematici del tutto fantasiosi, nascosti nelle sacre scritture e forieri di apocalittici messaggi di preveggenza. Inutile dire che le dimostrazioni dei logici di come sia possibile scovare gli stessi «codici divini» anche nell'elenco telefonico di New York non siano state accolte benevolmente da cotali ferventi apologeti...

La propaganda talvolta sfocia nel cabaret involontario, come quando gli autori di questi libri, per esempio il Fred Heeren di *Show Me God: What the Message from Space Is Telling Us about God*, si mascherano da «scettici alla ricerca della verità» e poi, guarda caso, la «verità» si presenta loro in tutto il suo splendore, adornata da brandelli di citazioni tendenziose tratte da interviste a scienziati. È interessante però che questi «evoluzionisti teisti», che cercano di manipolare metafore e codici alfanumerici per dimostrare che il racconto biblico è «compatibile» con la scienza, inevitabilmente rincorrendola, non sono affatto ben visti dagli altri creazionisti, che preferiscono avere come avversario uno scienziato trin-

cerato dietro la dottrina delle due verità o pronto ad alimentare un conflitto insanabile fra scienza e fede, da risolvere scegliendo l'una o l'altra.

Quando infatti anche i piú estremi tentativi di falsificare la realtà falliscono e l'armonia fra rivelazione e scienza va in frantumi, a farne le spese deve essere ovviamente la seconda, ritenuta scorretta o incompleta o ideologica. Subentra il nervosismo e il nodo di Gordio viene passato a fil di spada. La controversia fra ID e scienza è allora qualcosa di completamente diverso da una controversia scientifica: è piuttosto lo scontro fra una ragione critica e fallibile, che non smette mai di cercare e di porsi nuove domande, e una ragione dogmatica che trova nell'autorità ogni risposta. In ultima istanza, nei casi di accertata incompatibilità fra fede e scienza – come ha sentenziato in Italia il Rettore della Pontificia Università Lateranense, Monsignor Rino Fisichella – la verità suprema resta per principio quella della teologia: la scienza deve fare un passo indietro e obbedire, tanto per completare la restaurazione del miglior William Paley d'annata. Prepariamo dunque i paramenti di festa, è tornato il sacro ordine naturale e morale.

Epilogo

La piccola cittadina di Dover, in Pennsylvania, è l'ultimo palcoscenico della rappresentazione itinerante di una controversia che ha attraversato nell'ultimo secolo diversi stati americani della cosiddetta «cintura della Bibbia», e oggi non piú soltanto di quella. In piedi, entra la Corte: da una parte, le manifestazioni ingerenti di una fede spavalda e battagliera; dall'altra una teoria scientifica costantemente sotto accusa per ragioni che non le appartengono. Prima a Dayton, in Tennessee, per il processo Scopes del 1925, nell'America puritana alle soglie della grande depressione. Poi a Little Rock, in Arkansas, che nel 1981 vede sfilare incredula testimoni difensivi di grande fama. Poi ancora in Ohio, in Louisiana, di nuovo in Tennessee. Riecheggiano gli scontri, le vittorie, gli sbeffeggi, le amarezze e i trionfi, a loro volta discendenti di altri duelli mitizzati di tardo Ottocento approntati all'ombra di Darwin.

Questa volta tocca a una Corte di Distretto Federale presieduta dal giudice John Jones III, conservatore, repubblicano tutto d'un pezzo, credente e praticante. È la vigilia di Natale del 2005, il processo è durato sei settimane, la requisitoria è conclusa, i testimoni dell'accusa sono tornati ai loro offici, la comunità scientifica attende con preoccupazione. È

passato poco piú di un anno da quando le destre cristiane hanno incoronato trionfalmente George W. Bush presidente per la seconda volta. Il clima è tutto a loro favore. Si deve decidere se davvero è possibile, nel paese di punta della ricerca scientifica e tecnologica mondiale, insegnare la dottrina del disegno intelligente nelle ore di scienze a scuola.

La posta in gioco sul banco degli imputati di Dover è alta. È evidente che denunciare l'inconsistenza scientifica del neocreazionismo non implica alcun tipo di ingerenza nella sfera delle credenze religiose di chiunque, che restano del tutto libere e incondizionate. Il punto sta nel decidere come comportarsi quando una credenza religiosa vuole travestirsi da scienza e quindi manipolare o censurare, per esempio, i programmi delle scuole pubbliche. L'effetto collaterale della campagna neocreazionista americana, infatti, è un indebolimento generale dell'educazione scientifica di base delle nuove generazioni di un paese che, peraltro, ha cresciuto e ospitato i migliori evoluzionisti al mondo. Si tratta di azioni che incidono sulla vita pubblica e sull'educazione dei figli di tutti, non soltanto dei credenti.

Discutere di neocreazionismo è allora molto importante anche in Italia, in una fase storica nella quale esistono maggioranze parlamentari trasversali disponibili ad approvare leggi – o a impedire l'approvazione di leggi – sulla base di principî morali dettati dal magistero di una singola confessione religiosa. Il neocreazionismo fa parte di quella categoria di atteggiamenti in cui una dottrina religiosa dominante vuole imporre a tutti i cittadini, indipendentemente dalle loro personali convinzioni, scelte che incidono sulla libertà di ciascuno pur essendo dettate da credenze che appartengono solo a una parte della comunità. L'ingerenza è dunque unidirezionale.

Può dunque un paese tollerare che i suoi cittadini non siano liberi di decidere della propria vita e della propria morte, non siano liberi di sperimentare le piú avanzate cure mediche che la scienza offre loro per lenire le sofferenze dei propri cari, non siano liberi di mandare i figli in una scuola pubblica che dia garanzie di non censurare la conoscenza scientifica, solo perché una confessione religiosa, tradotta in legge da una maggioranza osservante, lo impedisce? Questo è il tema di eccezionale importanza, ben noto ai padri delle democrazie costituzionali moderne, che si è trovato di fronte, nel dicembre del 2005, un piccolo giudice statunitense. Al termine del procedimento, quell'uomo di diritto scriverà una sentenza che dovrebbe essere letta nelle scuole di tutti quei paesi, come l'Italia, che per loro fortuna non hanno ancora in casa fondamentalismi religiosi ma che in compenso accettano di vivere in una situazione di laicità condizionata.

La strategia processuale dei difensori dell'*intelligent design* in Pennsylvania era tutta imperniata sull'occultamento delle istanze creazioniste: l'ID sarebbe una dottrina scientifica e filosofica, non religiosa, salvo poi riempire i loro libri di testo «alternativi» con riferimenti al sovrannaturale e atti di devozione completamente fuori contesto. Il giudice ha avuto quindi vita facile nello smascherare sistematicamente il raggiro e ha sentenziato che «l'ID è una particolare forma di cristianesimo». Rimaneva la possibilità che una posizione teologica potesse avere, casualmente, un reale contenuto scientifico, ma qui gli è bastato chiamare a testimonianza gli scienziati e i docenti di scienze da tutto il paese per raccogliere

schiaccianti prove contrarie, attestate da una sterminata e inoppugnabile letteratura scientifica internazionale. Ha dunque concluso che si trattava di un sotterfugio retorico: «A onor del vero, la teoria darwiniana dell'evoluzione non è perfetta. Tuttavia, il fatto che una teoria scientifica non possa offrire la spiegazione di tutto non dovrebbe essere usato come pretesto per introdurre nelle classi di scienze un'ipotesi alternativa inverificabile fondata sulla religione o per travisare proposizioni scientifiche ben fondate». Che si continui a studiare e a dibattere l'ID, insomma, ma non come se fosse una teoria scientifica.

A questo punto doveva soltanto applicare la lettera di una minuscola, brevissima, apparentemente innocua nota a margine della Costituzione Americana. Si chiama «Primo Emendamento», è il primo della Carta dei Diritti e recita cosí: «Il Congresso non potrà fare alcuna legge per il riconoscimento di qualsiasi religione, o per proibirne il libero culto; o per limitare la libertà di parola o di stampa; o il diritto che hanno i cittadini di riunirsi in forma pacifica e di inoltrare petizioni al governo per la riparazione di torti subiti».

Siccome negli Stati Uniti essere conservatori può ancora significare essere «liberali» e laici, il giudice Jones ha applicato la prima parte dell'emendamento e, ritenendo l'ID una dottrina religiosa, ha considerato incostituzionale il tentativo di insegnarla per legge nelle scuole americane. La sentenza costituisce un precedente pesante, che obbligherà i neocreazionisti a riorganizzare completamente la loro campagna di opinione nei prossimi anni. Non trattiamo dunque con sufficienza i poveri americani alle prese con ricorrenti «processi a Darwin». Nel paese dei padri fondatori, delle mille comunità confessionali, della fede

come collante sociale, dei predicatori invasati e degli eccessi di integralismo, nessuno nega che la religione abbia un rilievo sociale fondamentale, ma nessuno si scandalizza, o paventa il «laicismo», all'idea che le credenze religiose siano un fatto eminentemente privato. Dove la religione è cosí importante e cosí visceralmente difesa, esistono adeguati antidoti e contrappesi capaci di porre un argine alle invadenze potenziali delle dottrine religiose nella sfera pubblica.

Noi invece rischiamo di prendere la strada esattamente opposta a quella indicata dall'onesto conservatore John Jones III. Ci guardiamo bene dall'introdurre quei contrappesi – non fanno parte della nostra «tradizione», «storia», «identità», si dice – ma in compenso stiamo lentamente coltivando la crescita di religiosità militanti d'ogni sorta e di fondamentalismi speculari e interdipendenti, come quello del terrorista islamico cresciuto nelle nostre borghesie colte, da una parte, contrapposto all'orgoglio rabbioso e aggressivo dei nuovi crociati teocon d'Occidente, dall'altra. Nell'insieme, un disegno non molto intelligente.

Università degli Studi di Sassari
DIPARTIMENTO SCIENZE UMANISTICHE
E DELL'ANTICHITA'
INV. N° 59222
BIBLIOTECA

Per leggere oltre, nel catalogo Einaudi:

AA. VV.
Laicità,
«Struzzi», 2006;

GIULIO BARSANTI
Una lunga pazienza cieca.
Storia dell'evoluzionismo,
«PBE», 2005;

CHARLES DARWIN
Autobiografia,
«ET classici», 2006;

NILES ELDREDGE
Ripensare Darwin,
«BE», 1999

Vele

La teoria darwiniana dell'evoluzione è il quadro teorico ineludibile entro il quale si inscrivono tutti gli studi della biologia contemporanea. La biologia molecolare, la paleontologia, l'ecologia, la medicina, l'antropologia: nulla di tutto ciò avrebbe alcun senso al di fuori della cornice concettuale evoluzionistica. Fin dai primi appunti – scritti negli anni trenta dell'Ottocento – a Charles Darwin fu chiaro che la sua era qualcosa di piú che una teoria scientifica: era un «lungo ragionamento» che minava alla base la concezione provvidenzialistica del mondo, includendo definitivamente l'uomo entro le leggi di natura. Nei quasi due secoli che ci separano da allora, la teoria dell'evoluzione si è arricchita di innumerevoli fatti nuovi e di una incredibile quantità e varietà di prove sperimentali ed empiriche. Darwin, invariabilmente, funziona.
Ma da sempre c'è chi si oppone, tentando di screditare il darwinismo, accusandolo di debolezze che non ha o attribuendogli esiti nefasti che gli sono estranei. Con una chiarezza ammirevole e una buona dose di ironia, Pievani ci aiuta a capire il retroterra culturale dei nuovi creazionisti, propugnatori anche in Italia di un «Disegno Intelligente» in salsa teo-con.

Telmo Pievani insegna Filosofia della Scienza all'Università di Milano Bicocca. È autore di *Homo sapiens e altre catastrofi* (2002), *Introduzione alla filosofia della biologia* (2005) e *La teoria dell'evoluzione* (2006). Per Einaudi ha curato l'edizione italiana di *Esplorazioni evolutive* di Stuart Kauffman («Biblioteca Einaudi», 2005).

€ 8,00